

CONSEJO NACIONAL DE RECTORES
OFICINA DE PLANIFICACION DE LA EDUCACION SUPERIOR



ESTA OBRA ES PROPIEDAD DE LA
BIBLIOTECA DEL
CONSEJO NACIONAL DE RECTORES
ACTIVO NUMERO: 20395

ESTUDIO DE MERCADO DE LA CARRE-
RA DE DIPLOMADO EN CONSTRUCCION



Junio, 1977

OPES-34/77

ESTUDIO DE MERCADO DE LA CARRE-
RA DE DIPLOMADO EN CONSTRUCCION

INDICE DE TEXTO

	<u>PAGINA</u>
1. Introducción	4
1.1. Antecedentes	4
1.2. Objetivo del estudio	4
1.3. Características de la carrera propuesta	5
1.3.1. Diplomado en Construcción	5
1.4. Carreras existentes en la Educación Superior	6
1.4.1. Diplomado en Construcción	6
2. Metodología	7
2.1. Población en estudio	7
2.2. Obtención de la información	8
2.3. Proyección de necesidades del Diplomado en Construcción en la Provincia de Guanacaste en el período 1977-1982	8
3. Características de la Provincia de Guanacaste y proyección de necesidades de Diplomados en Construcción	9
3.1. Características de la Provincia de Guanacaste	9
3.1.1. Población de la Provincia de Guanacaste en relación con la población de Costa Rica en el período 1970-1974	9
3.1.2. Vivienda	10
3.1.3. Programa de vivienda del Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo (INVU) en la Provincia de Guanacaste en el período 1970-1975	13
3.2. Proyección de necesidades de Diplomados en Construcción en la Provincia de Guanacaste	15
3.2.1. Personal actual en el campo del Diplomado en Construcción	15
3.2.2. Demanda de mercado del pre-profesional en estudio en la Provincia de Guanacaste	17
3.2.3. Comparación de la oferta y la demanda de la carrera en estudio	19
3.2.4. Comparación de resultados en relación con el estudio de mercado efectuado para la carrera de Auxiliar de Ingeniería del Centro Regional de Occidente	20
4. Resumen de resultados	21
5. Conclusiones	21
6. Recomendaciones	22

INDICE DE CUADROS

<u>CUADRO</u>	<u>TITULO</u>	<u>PAGINA</u>
<u>Cuadro N°1:</u>	Población de Costa Rica y la Provincia de Guanacaste en el período 1970-1974.	10
<u>Cuadro N°2:</u>	Población activa en la rama de Construcción en Costa Rica y la Provincia de Guanacaste en los años 1963, 1973.	10
<u>Cuadro N°3:</u>	Viviendas particulares y colectivas ocupadas, total de ocupantes y promedio de ocupantes por vivienda según tipo de vivienda en la Provincia de Guanacaste en el año 1973.	11
<u>Cuadro N°4:</u>	Viviendas particulares ocupadas según materiales predominantes en las paredes exteriores en la Provincia de Guanacaste en el año 1973.	12
<u>Cuadro N°5:</u>	Viviendas particulares ocupadas según estado de la vivienda en la Provincia de Guanacaste en el año 1973.	12
<u>Cuadro N°6:</u>	Clase de servicio sanitario en las viviendas particulares ocupadas en la Provincia de Guanacaste en el año 1973.	13
<u>Cuadro N°7:</u>	Número de viviendas construidas por el INVU y el valor de la adjudicación en la Provincia de Guanacaste en el período 1970-1975.	14
<u>Cuadro N°8:</u>	Proyección del número de obras en la Provincia de Guanacaste en el período 1975-1982.	16
<u>Cuadro N°9:</u>	Número de obras construidas según área (en metros cuadrados), en la Provincia de Guanacaste en el período 1970-1974.	17
<u>Cuadro N°10:</u>	Duración promedio de las obras (en meses) según área (en metros cuadrados).	18
<u>Cuadro N°11:</u>	Duración promedio (en meses) según área (en metros cuadrados).	18
<u>Cuadro N°12:</u>	Número de construcciones, cantidad anual de construcciones por pre-profesional y demanda de pre-profesionales en la Provincia de Guanacaste en el año 1982.	19

INDICE DE ANEXOS

PAGINA

ANEXO A

DESCRIPCIÓN DE LAS CARRERAS PARALELAS EN EL CAMPO

DE ACCIÓN DEL DIPLOMADO EN CONSTRUCCION

- A1. Bachiller en Ingeniería Técnica de Construcción, Instituto Tecnológico de Costa Rica** 25
- A2. Auxiliar de Ingeniería Civil, Centro Universitario de Occidente** 26
- A3. Ingeniero Civil, Universidad de Costa Rica** 28

1. Introducción

1.1. Antecedentes

El Consejo Nacional de Rectores (CONARE), a solicitud del Centro Regional de Guanacaste de la Universidad de Costa Rica, acordó encargar a la Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES) un estudio de mercado de la carrera de Diplomado en Construcción, que se cuenta dentro de las nuevas oportunidades académicas, que se financiarán con el Proyecto Educación Superior/BID.

La Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES) hizo el estudio de mercado de la Carrera de Auxiliar de Ingeniería en el año 1976 (ver documento OPES-15/76) recomendando la creación de la carrera en el Centro Regional de Occidente, de la Universidad de Costa Rica.

En el dictamen correspondiente (OPES-5/77) se autorizó al Centro Regional de Occidente a ofrecer la carrera por un lapso de 4 promociones, con cupos máximos de 50 estudiantes nuevos por promoción a partir de 1978.

Las características de esta carrera son las mismas que la de Diplomado en Construcción que se creará en el Centro Regional de Occidente.

1.2. Objetivo del estudio

El estudio de la carrera de Auxiliar de Ingeniería Civil (que como ya se dijo tiene las mismas características del Diplomado en Construcción) que ofrecerá el Centro Regional de Occidente estimó las necesidades de este tipo de pre-profesional en forma macroeconómica, o, lo que es lo mismo, a nivel nacional. El presente estudio tiene como objetivo efectuar esa estimación para el área de Guanacaste a fin de determinar si las necesidades específicas

de esa zona ameritan el que la carrera se ofrezca también en el Centro Regional de Guanacaste.

1.3. Características de la carrera propuesta

1.3.1. Diplomado en Construcción

Esta carrera tiene una duración de 3 años y será impartida por el Centro Regional de Guanacaste de la Universidad de Costa Rica. El requisito de ingreso es haber aprobado el examen de admisión de la Universidad de Costa Rica.

Los objetivos generales de esta carrera proponen una formación académica estricta, sobre todo en lo que respecta a Ciencias Básicas necesarias para darle al egresado criterio de responsabilidad en la toma de decisiones que deben adoptarse en el campo de la Ingeniería Civil, además de ser la base de las materias específicas de la construcción como lo son materiales de construcción, instalaciones eléctricas, etc.

El Diplomado de Construcción tendrá además una base teórica para continuar estudios en el área de Ingeniería Civil, lo cual hace que la carrera propuesta no sea una carrera terminal.

El alumno al terminar con el curriculum de esta carrera será capaz de:

- . Organizar el trabajo en la construcción
- . Manejar el personal
- . Elaborar la lista de materiales que son necesarios en la construcción
- . Adquirir el material necesario para la construcción

- . Supervisar la compra y uso de materiales y su calidad.
- . Interpretar planos correctamente y ejecutar las disposiciones así indicadas
- . Conocer y dirigir el equipo electromecánico
- . Conocer y dirigir una instalación eléctrica
- . Conocer y dirigir el montaje del sistema sanitario
- . Supervisar el trabajo en la construcción
- . Diseñar las obras provisionales de la construcción, como andamios, formaletas, etc.
- . Ser el asistente inmediato del profesional responsable de la obra
- . Revisar el equipo, la maquinaria y prestar servicios a la construcción
- . Conocer las proporciones de arena, cemento y otros para la preparación de concretos de diferentes resistencias
- . Saber cuando el suelo es adecuado para colocar los cimientos
- . Hacer el trazado de la construcción
- . Mantener la seguridad en la construcción y prestar los primeros auxilios

1.4. Carreras existentes en la Educación Superior

1.4.1. Diplomado en Construcción

Actualmente no se ofrecen carreras de este tipo en ninguna Institución de Educación Superior.

Las carreras afines que se ofrecen en este campo conducen a un grado: Licenciatura en Ingeniería Civil en la Universidad de Costa Rica y Bachiller en Ingeniería Técnica de la Construcción en el Instituto Tecnológico de Costa Rica. (Ver Anexo A).

2. Metodología

2.1. Población en estudio

El campo de acción del Diplomado en Construcción se proyecta a los sectores privados y público de la Provincia de Guanacaste.

El sector público está integrado por aquellas Instituciones de la Provincia de Guanacaste que disponen de departamento de ingeniería tales como:

- Municipalidades de los cantones de la Provincia de Guanacaste
- Oficina regional del Instituto Mixto de Ayuda Social (IMAS)
- Agencias regionales del sistema bancario nacional (Banco Anglo Costarricense, Banco de Costa Rica, Banco Popular y de Desarrollo Comunal

Instituto Costarricense de Electricidad

- Instituto Nacional de Seguros
- Caja Costarricense de Seguro Social

El sector privado está integrado por las compañías constructoras permanentes de la Provincia de Guanacaste y las de la Provincia de San José que ejecutan actualmente proyectos en el campo de construcción, de edificaciones en la zona.

• Construcciones Liberia, S.A.

- Construcciones y Urbanizaciones Lara y Truque, Ltda.

• Inversiones 66, S.A.

• Costanera, S.A.

• Construcciones, S.A.

- . Cía. Constructora Playas del Coco
- . Inversiones Gamboa, S.A.
- . Ing. Enrique Montiel Héctor
- . Gualberto Ugarte

2.2. Obtención de la información

El Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos brindó la información, en lo atinente a la duración promedio de las construcciones según el área.

Se consultaron los anuarios estadísticos de Costa Rica en el periodo 1970-1974 para obtener la información sobre el número de construcciones en la Provincia de Guanacaste.

Otros documentos consultados son el censo de vivienda de 1973, listado de patrones de la Caja Costarricense de Seguro Social, estado actual seminario de construcción de OFIPLAN y estudio de desarrollo regional del IFAM.

Por medio de entrevista telefónica se obtuvo información sobre el grado de dificultad en conseguir personal en el campo de acción del Diplomado en Construcción.

2.3. Proyección de necesidades del Diplomado en Construcción en la Provincia de Guanacaste en el período 1977-1982

Las necesidades futuras de Diplomados en Construcción, son en términos generales, difíciles de predecir por medio de entrevista por cuanto las empresas e instituciones no disponen de planes a mediano plazo. Por lo anterior la metodología escogida fue la siguiente:

- Se obtuvo el número de obras, área total y área promedio de los anuarios estadísticos de Costa Rica en el período 1970-1974 en la Provincia de Guanacaste
- Se proyectó el número de obras para el período 1975-1982 suponiendo que mantendría el ritmo de crecimiento del período 1970-1974
- El tiempo promedio para realizar una construcción según el área se consultó a perceptoros del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos
- Se determinó la demanda de Diplomados en Construcción en el año 1982 con base en la cantidad anual de construcciones por pre-profesional y el número estimado de construcciones en el mismo año.

3. Características de la Provincia de Guanacaste y proyección de necesidades de Diplomados en Construcción

3.1. Características de la Provincia de Guanacaste

3.1.1. Población de la Provincia de Guanacaste en relación con la población de Costa Rica en el período 1970-1974:

Según anuario estadístico de Costa Rica de 1974, la población de Guanacaste corresponde a 186.337 personas (Ver Cuadro N°1).

La población de la Provincia de Guanacaste en el año 1974 representa el 10.43% de la población total de Costa Rica en el mismo año.

En el Cuadro N°2 se muestra la población activa en la rama de construcción en Costa Rica y la Provincia de Guanacaste.

Para el año 1980, se estima una población activa en la zona de Guanacaste de 4.113 personas.

Cuadro N°1: Población de Costa Rica y la Provincia de Guanacaste en el Período 1970-1974

AÑOS	COSTA RICA	GUANACASTE
1970	1.762.462	194.805
1971	1.811.290	200.044
1972	1.867.045	207.441
1973	1.905.338	182.427
1974	1.945.594	186.377

FUENTE: Anuarios Estadísticos de Costa Rica en el Período 1970-1974.

Cuadro N°2: Población activa en la rama de Construcción en Costa Rica y la Provincia de Guanacaste en los años 1963, 1973

TIPO DE POBLACION	AÑOS	
	1963	1973
Población activa en la rama de construcción en Costa Rica	23.304	39.078
Población activa en la rama de Construcción en la Provincia de Guanacaste	1.301	2.939

FUENTE: Censos de Población de 1963, 1973
Dirección General de Estadística y Censos.

3.1.2. Vivienda

De acuerdo con el Censo de Vivienda del año 1973, la Provincia de Guanacaste tenía ese año 29.226 viviendas particulares ocupadas. El promedio de habitantes por vivienda correspondió a 6.1 personas (Cuadro N°3).

Cuadro N°3: Viviendas particulares y colectivas ocupadas, total de ocupantes y promedio de ocupantes por vivienda según tipo de vivienda en la Provincia de Guanacaste en el año 1973

TIPO DE VIVIENDA	VIVIENDAS	TOTAL	
		OCUPANTES	PROMEDIO
TOTAL	29.378	178.691	6,1
TOTAL Particulares	29.226	177.185	6,1
Corrientes	26.194	158.748	6,1
Ranchos	2.316	14.702	6,3
Marginales	709	3.713	5,2
Móviles	174	22	3,1
TOTAL Colectivas	152	1.506	9,9

FUENTE: Censos nacionales de 1973. Vivienda. Dirección General de Estadística y Censos.

El uso de ranchos pajizos es característico de la región, especialmente en el Cantón de Nicoya, donde constituye la vivienda más común en el medio rural.

El material predominante en las paredes exteriores es la madera representando el 86.7% del total de viviendas en la Provincia de Guanacaste, Cuadro N°4.

En lo que respecta al estado de las viviendas particulares ocupadas el 46.3% están en buenas condiciones, el 38.9% en regulares condiciones y el 14.8% en malas condiciones, Cuadro N°5.

Cuadro N°4: Viviendas particulares ocupadas según materiales predominantes en las paredes exteriores en la Provincia de Guanacaste en el año 1973

MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES	TOTAL DE VIVIENDAS	PORCENTAJE
TOTAL DE VIVIENDAS	29.226	100,0
Madera	25.328	86,7
Material cementado	2.060	7,0
Adobe o bahareque	751	2,6
Otros materiales	1.087	3,7

FUENTE: Censos Nacionales de 1973. Vivienda
Dirección General de Estadística y Censos.

Cuadro N°5: Viviendas particulares ocupadas según estado de la vivienda en la provincia de Guanacaste en el año 1973

ESTADO DE LA VIVIENDA	CANTIDAD VIVIENDAS	PORCENTAJE
TOTAL	29.226	100,0
Buenas	13.536	46,3
Regulares	11.376	38,9
Malas	4.314	14,8

FUENTE: Censos Nacionales 1973. Vivienda
Dirección General de Estadística y Censos.

La clase de servicio sanitario más utilizado es el pozo negro, el cual -
representa el 32.5% del total en la Provincia de Guanacaste, Cuadro N°6.

Cuadro N°6: Clase de servicio sanitario en las viviendas
particulares ocupadas en la Provincia de -
Guanacaste en el año 1973

CLASE DE SERVI- SIO SANITARIO	TOTAL	PORCENTAJE
TOTAL DE VIVIENDAS	29.226	100,0
Cloaca	367	1,
Tanque Séptico	3.187	10,9
Pozo negro o planchet	9.485	32,5
Pozo negro madera	8.442	28,9
Otro tipo	210	0,7
No tienen	7.535	25,8

FUENTE: Censos Nacionales de 1973. Vivienda.
Dirección General de Estadística y Censos.

En resumen, existe en la Provincia de Guanacaste un conjunto de necesidades
apremiantes en el área de la construcción de edificaciones, de servicios públi-
cos básicos (electricidad, agua, alcantarillado, etc.) que hacen necesario la
intervención de diversas entidades públicas y privadas para satisfacer los re-
querimientos actuales y futuros de la provincia.

3.1.3. Programa de vivienda del Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo
(INVU) en la Provincia de Guanacaste en el período 1970-1975.

En el Cuadro N°7 se muestra las inversiones del Instituto Nacional
de Vivienda y Urbanismo en el período 1970-1975. La inversión total en el pe -

... período corresponde a 1.020.200 colones y el número de viviendas construidas a 92.

Cuadro N°7: Número de viviendas construidas por el INVU y el valor de la adjudicación en la Provincia de Guanacaste en el período 1970-1975

(en miles de colones)

AÑOS	NUMERO	MONTO
1970	7	59,8
1971	-	-
1972	8	64,0
1973	36	262,2
1974	41	634,2
1975	-	-

FUENTE: Memoria 1975, Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo.

La inversión del año 1974 fue la mayor del período. Sin embargo, a pesar de los esfuerzos de esta Institución y otras tales como el Instituto Mixto de Ayuda Social (IMAS), Sistema Bancario Nacional, (Banco Popular y de Desarrollo Comunal, Banco Nacional de Costa Rica, etc), Instituto Nacional de Acueductos y Alcantarillado, Instituto Nacional de Electricidad e Instituto Nacional de Seguros por ofrecer servicios públicos o satisfacer necesidades de vivienda, la realidad mostrada en el año 1973 en esta Provincia indica que se deberán de hacer esfuerzos mayores en el futuro para corregir las deficiencias en estos campos. Un factor muy importante es la capacitación de los recursos humanos existentes en la

Provincia de Guanacaste en la rama de construcción con el objeto de mejorar - las condiciones existentes y llevar a cabo las obras futuras en esa región.

3.2. Proyección de necesidades de Diplomados en Construcción en la Provincia de Guanacaste

3.2.1. Personal actual en el campo del Diplomado en Construcción

Según informes de la Municipalidad de Liberia existen en la zona un promedio de 50 personas relacionadas con el campo de acción del pre-profesional propuesto. De estas 50 personas, alrededor de 10 cuentan con bastante experiencia práctica pero sin los conocimientos teóricos necesarios.

Las compañías constructoras de la zona opinan lo mismo en relación con el personal actual residente en la zona en el campo de acción del Diplomado en Construcción.

Las empresas constructoras, con Sede en San José, que ejecutan trabajos en la Provincia de Guanacaste, utilizan sus propios recursos humanos para llevar a cabo sus obras pues han encontrado grandes dificultades para reclutar personal de la zona.

Esta situación conduce a un incremento de los costos 1/ en construcción pa

./.

1/ En el Proyecto Educación Superior/BID que se encuentra en proceso en este momento en OPES, se utilizó un 20% de incremento en los costos por este concepto para la Provincia de Guanacaste.

ra las empresas e Instituciones con Sede en San José que desarrollará programas de construcción en la Provincia de Guanacaste.

En el Cuadro N°8 se muestra la proyección del número de obras en la Provincia de Guanacaste en el período 1975-1982.

Esta proyección es una extrapolación de la tendencia lineal de los datos históricos del período 1970-1975 con un coeficiente de correlación $r=0.95$.

En el año 1982 se estima que se construirán 1.187 obras.

Cuadro N°8: Proyección del número de obras en la Provincia de Guanacaste en el período 1975-1982

<u>ANO</u>	<u>NUMERO DE CONSTRUCCIONES</u>
1975	617
1976	699
1977	780
1978	862
1979	1.943
1980	1.024
1981	1.106
1982	1.187

FUENTE: Estimaciones de la Oficina de -
Planificación de la Educación -
Superior.

3.2.2. Demanda de mercado del pre-profesional en estudio en la Provincia de Guanacaste

Como se puede observar en el Cuadro N°9 el número de obras en el período 1970-1974 corresponde a 1.866 construcciones y el área promedio a 97.36 metros cuadrados.

Cuadro N°9: Número de obras construidas según área (en metros cuadrados), en la Provincia de Guanacaste en el período 1970-1974

AÑOS	CONSTRUCCIONES		
	NUMERO DE OBRAS	AREA TOTAL	AREA PROMEDIO
TOTAL	1.866	181.670	97.36
1970	188	14.705	78.22
1971	276	21.863	79.21
1972	425	33.419	78.63
1973	488	40.125	82.22
1974	489	71.558	146.34

FUENTE: Anuarios Estadísticos de Costa Rica período 1970-1974. Dirección General de Estadística y Censos.

La duración de la construcción depende del acabado de la misma, personal, tipo de construcción y tecnología utilizada.

En el Cuadro N°10 se muestra la duración promedio (en meses) de las obras en relación con los diversos tipos de áreas (en metros cuadrados).

Cuadro N°10: Duración promedio de las obras (en meses) según área (en metros cuadrados)

TIPO DE OBRA	AREA (M ²)	DURACION (MESES)
Pequeña	75 y menos	3 y menos
Mediana	75 a 150	3 a 6
Grande	150 y más	6 y más

FUENTE: Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos.

En el Cuadro N°11 se muestra la duración promedio en meses de la realización de una construcción con un área de 97.36 metros cuadrados, tal como se determinó en el Cuadro N°9.

Cuadro N°11: Duración promedio (en meses) según área (en metros cuadrados)

AREA (M ²)	DURACION PROMEDIO (EN MESES)
75	3
97.36	3.89 <u>a/</u>
150	6

a/ Valor obtenido por interpolación.

FUENTE: Cuadros N°s 9 y 10.

En el Cuadro N°12, se muestra que para el año 1982 se requieren 385 Diplomados en Construcción.

Cuadro N°12: Número de construcciones, cantidad anual de construcciones por pre-profesional y demanda de pre-profesionales en la Provincia de Guanacaste en el año 1982

<u>NUMERO DE CONSTRUCCIONES EN EL AÑO 1982 (1)</u>	<u>CANTIDAD ANUAL DE CONSTRUCCIONES POR PRE-PROFESIONAL (2)</u>	<u>DEMANDA DE PRE-PROFESIONALES EN EL AÑO 1982 (1) x (2) = (3)</u>
1.187	3.08 a/	385

a/ Se obtuvo dividiendo los meses de un año entre la duración promedio de una construcción de 97.36 metros cuadrados, o sea, $12/3.89 = 3.08$.

FUENTE: Cuadros N°s 9 y 11.

3.2.3. Comparación de la oferta y la demanda de la carrera en estudio

El personal actual, estimado por la Municipalidad de Liberia, en el campo de acción del Diplomado en Construcción corresponde a 50 personas en la Provincia de Guanacaste.

Según Cuadro N°12, la demanda de Diplomados en Construcción en el año 1982 corresponde a 385 personas, en esa Provincia. El déficit asciende a 335 personas.

./.

3.2.4. Comparación de resultados en relación con el estudio de mercado efectuado para la Carrera de Auxiliar de Ingeniería del Centro Regional de Occidente

El estudio de mercado para la creación de la carrera de Auxiliar de Ingeniería en el Centro Regional de Occidente, efectuado por la Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES) en 1976, proyectó las necesidades de este tipo de pre-profesional a nivel nacional en la siguiente forma: En las Instituciones del Sector Público a través de una encuesta; para el Sector Privado con base en la elasticidad del empleo del sector Construcción con respecto al Producto Interno Bruto del mismo sector 2/.

La proyección de demanda futura a nivel global correspondió en el sector público a 152 Auxiliares de Ingeniería Civil y para el Sector Privado a 570, dando una demanda total de 722 pre-profesionales en el año 1981. Comparando con la oferta de estudiantes de Ingeniería Civil del último año del período que corresponde a 357 personas arrojó un déficit de 365 Auxiliares de Ingeniería en el año 1981.

Estas necesidades determinadas corresponden a las necesidades macroeconómicas del Sector Construcción a nivel nacional. La estimación de una necesidad de 385 diplomados en construcción en la Provincia de Guanacaste, en comparación con una necesidad estimada para todo el país de 722 podría parecer algo alta. Sin embar

2/ Estudio de Mercado de las Carreras de Auxiliar de Ingeniería Civil, Auxiliar de Ingeniería Electrónica y Dibujantes, OPES/15-76.

go, es necesario considerar que la Provincia requiere de un gran esfuerzo en lo que a vivienda se refiere.

Por otro lado, la oferta estimada de Auxiliares de Ingeniería está constituida por estudiantes de segundo y tercer nivel de la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad de Costa Rica, los cuales evidentemente no pueden prestar sus servicios en zonas alejadas, por lo que no pueden constituir oferta en la Provincia de Guanacaste.

4. Resumen de resultados

- . La demanda efectiva de Diplomados en Construcción en la Provincia de Guanacaste asciende a 385 personas.
- . El personal actual relacionado con el campo de acción del pre-profesional estudiado se ha capacitado a través de la experiencia.
- . Existen tres empresas constructoras que operan en forma permanente en la Provincia de Guanacaste. Las empresas constructoras con Sede en San José que llevan a cabo obras en la zona, aducen que es difícil conseguir personal calificado de la misma zona en el campo de acción del Diploma en Construcción y operarios.

5. Conclusiones

Existe suficiente demanda de Diplomados en Construcción en el período 1977 a 1982 como para ofrecer la carrera a nivel de la Educación Superior. El personal actual relacionado con el campo de acción del Diplomado en Construcción se ha formado a través de la experiencia y existe dificultad, tanto de las

empresas constructoras que operan en forma permanente o las de San José, en conseguir personal calificado residente en la zona.

El personal relacionado con el campo de acción del Diplomado en Construcción de la Provincia de Guanacaste requiere de complementación teórica y práctica para ejercer en forma calificada sus tareas.

Existen proyectos de desarrollo de Instituciones Públicas en la región (IFAM, ICE, SNA, ICT, INVU) que requieren de personal calificado en el campo del Diplomado en Construcción.

6. Recomendaciones

Con base en las conclusiones anteriores se recomienda:

- Se autorice al Centro Regional de Guanacaste, de la Universidad de Costa Rica a ofrecer la carrera de Diplomado en Construcción, por un lapso de tres promociones, con cupos máximos de 50 estudiantes nuevos por año.

La carrera deberá ser evaluada antes de recibir estudiantes nuevos para la cuarta promoción.

La autorización definitiva para la implantación de la carrera propuesta quedará sujeta a los siguientes pasos para la creación de una carrera nueva:

- Análisis del plan de estudios
- Disponibilidad del personal docente necesario
- Disponibilidad de los equipos e instrumentos para llevar a cabo la capacitación

- . Se sugiere que el Centro Regional de Guanacaste ofrezca cursos cortos de capacitación al personal en servicio, relacionados con el campo de acción del Diplomado en Construcción, utilizando personal docente de la Institución y profesionales residentes en la zona.

A1. Bachiller en Ingeniería Técnica de Construcción, Instituto Tecnológico de Costa Rica

Objetivos

La carrera tiene como objetivo preparar profesionales de ejecución capaces de interpretar, llevar a la realidad todo tipo de obras civiles, analizando, programando, supervisando y controlando inteligentemente las mismas para cumplir con las normas y especificaciones que se solicitan, haciendo uso de las tecnologías apropiadas para economizar al máximo los recursos de que se dispone. Por lo tanto los profesionales tendrán un amplio conocimiento en el aspecto técnico y humano que les permita contribuir inteligentemente al progreso socioeconómico del país.

Funciones

Corresponde al Ingeniero Técnico de Construcción:

- . Interpretar y ejecutar toda obra civil
- . Dar alineamiento de ubicación de edificios
- . Describir, analizar y escoger los materiales adecuados para una obra de acuerdo a sus propiedades
- . Guiar el personal de la obra en la consecución de los diferentes acabados de las construcciones haciendo uso de modernas tecnologías
- . Programación de proyectos en todos sus aspectos
- . Organizar y analizar resultados de programas de ensayos de laboratorios de materiales
- . Presupuestar obras constructivas
- . Supervisar obras constructivas
- . Seleccionar equipo y maquinaria para su optima utilización

- . Guiar el personal en la colocación de instalaciones electromecánicas
- . Elaborar y controlar programas de seguridad en la construcción
- . Diseñar obras pequeñas de Ingeniería Civil

Campo de acción profesional

El profesional podrá laborar en la empresa pública y privada y que sea afín a la actividad de construcción, tal como:

- . Ministerios y oficinas de Gobierno
- . Instituciones autónomas
- . Compañías consultoras
- . Compañías constructoras

A2. Auxiliar de Ingeniería Civil, Centro Universitario de Occidente

Objetivos

Los objetivos generales de esta carrera proponen una formación académica fuerte y estricta sobre todo en lo que respecta a las materias de ciencias básicas que es necesaria para darle una mentalidad y criterios de responsabilidad en torno a las decisiones que él deba tomar, además de ser la base de las materias específicas de la construcción como lo son materiales de construcción, instalaciones eléctricas, etc.

Este técnico tendrá además la base teórica para continuar con estudios de Ingeniero Civil si así lo desea, pudiendo ingresar al cuarto semestre de la citada carrera ya que tiene conocimientos de algunas materias de periodos superiores. La carrera así propuesta no sería una carrera terminal.

Funciones

Dicho profesional será capaz de:

- . Organizar el trabajo en la construcción
- . Manejar el personal
- . Elaborar lista de materiales que son necesarios en la construcción
- . Adquirir material necesario para la construcción
- . Supervisar la compra y uso de materiales y su calidad
- . Interpretar planos correctamente y ejecutar disposiciones así indicadas
 - . Saber y dirigir el equipo electromecánico
 - . Saber y dirigir una instalación eléctrica
 - . Saber y dirigir el montaje del sistema sanitario
- . Supervisar el trabajo en la construcción
- . Diseñar las obras provisionales a la construcción, como andamios, formale
tas, etc.
- . Ser el asistente inmediato del profesional responsable de la obra
- . Revisar el equipo y la maquinaria que presta servicios a la construcción
- . Saber las proporciones de arena, cemento y otros para la preparación de -
concreto de diferente resistencia
- . Saber cuándo el suelo es adecuado para colocar los cimientos
- . Hacer el trazado de la construcción
- . Mantener la seguridad en la construcción y prestar los primeros auxilios

Campo de acción profesional

El pre-profesional podrá laborar en la empresa pública y privada tales como:

- . Ministerios y oficinas de Gobierno

- . Instituciones autónomas
- . Compañías consultoras
- . Compañías constructoras

A3. Ingeniero Civil, Universidad de Costa Rica

Objetivos

La carrera tiene como fin entregar profesionales capaces de usar las llamadas Ciencias Aplicadas en el planeamiento, diseño y construcción de obras civiles.

Lograr una simbiosis entre la obra construída, el ambiente natural, y el ambiente social, mediante actividades centrales, fundamentalmente en las áreas funcionales del transporte, de los recursos de agua y de la construcción.

Funciones

- . Estudiar y proyectar obras de Ingeniería Civil especializada
- . Coordinar los trabajos de diseño de programas de gran magnitud
- . Realizar estimaciones de costos de obras a su cargo
- . Realizar labores administrativas que demande la sección
- . Planear, dirigir y supervisar las labores de un Departamento de Ingeniería Civil
- . Coordinar los programas con otras dependencias y mantener relaciones estrechas con organismos nacionales e internacionales
- . Dar asesoramiento técnico en la especialidad que corresponda al departamento

Funciones de ingeniería sanitaria

- . Establecer técnicas y normas de diseño y construcción
- . Dirigir la ejecución de un programa de trabajo de saneamiento ambiental
- . Diseñar unidades sanitarias, centros de nutrición y otras edificaciones - de carácter similar
- . Revisar planos de establecimientos industriales
- . Diseñar y ejecutar proyectos de ingeniería sanitaria
- . Analizar planos e indicar modificaciones de acuerdo con normas técnicas de ingeniería sanitaria
- . Estudiar y determinar el tratamiento que debe darse a las aguas destinadas al consumo doméstico, a la industria o las aguas de desecho
- . Elaborar planos y presupuestos de proyectos de construcción
- . Realizar investigaciones complejas de laboratorio y diseño relacionadas con las obras a emprender
- . Elaborar o girar instrucciones al arquitecto, en el diseño de los planos y revisar los mismos cuando estén terminados
- . Elaborar los carteles para concursos de antecedentes profesionales y licitaciones públicas o privadas
- . Autorizar las solicitudes y órdenes de proveeduría específicas, las facturas y comprobantes de gastos por reparación y conservación de edificaciones de dependencia
- . Disponer del trabajo y la mano de obra, formular o autorizar los pedidos de materiales de acuerdo a las necesidades que le corresponda determinar

Campo de acción profesional

El campo de acción queda netamente determinado por el objetivo de la carrera y las funciones de la profesión.

Como ampliación, se pueden establecer las áreas prácticas de ocupación de los Ingenieros Civiles en entidades públicas y privadas, tales como:

- . Ministerios: Obras Públicas y Transportes, Salud, Presidencia
- . Municipalidades de todo el país
- . Institutos y servicios autónomos: Instituto Costarricense de Electricidad, Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados, Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo, Servicio Nacional de Electricidad, Caja Costarricense de Seguro Social, Instituto de Fomento y Asesoría Municipal, Instituto Costarricense de Turismo, etc.
- . Empresas privadas de consultoría
- . Empresas privadas de construcción