

CONCLUSIONES DE LA REUNIÓN SECTORIAL DE LA CARRERA TOPOGRAFÍA GEODESICA

1. PERFIL PROFESIONAL DEL LICENCIADO EN TOPOGRAFÍA GEODESICA

El perfil profesional del Licenciado en Topografía Geodésica está delimitado y definido de acuerdo a los objetivos específicos delineados de la Carrera, considerando el pensum de carácter troncal.

Para este efecto, el nuevo Plan de Estudios eleva el nivel académico y permite orientar al estudiante al campo de la planificación, dirección y ejecución de trabajos topográficos, geodésicos, cartográficos de catastro y fotogramétricos. Siendo su campo de trabajo específico:

- La planificación de proyectos, dirección, coordinación, fiscalización y ejecución de redes de triangulación, controlar direcciones horizontales y verticales de todo orden, vincular y ajustar a la Red Básica Geodésica utilizando cualquier método conocido.
- El diseño y ejecución de redes gravimétricas, para la determinación del campo gravitacional externo y la forma y dimensiones de la tierra.
- Trabajos de dirección y ejecución de posicionamiento de puntos de la superficie terrestre, control horizontal y vertical, poligonales, triangulación y trilateración.
- Observaciones astronómicas para orientación de mapas, antenas direccionales de radio o radar y la determinación de declinaciones magnéticas.
- Control horizontal y vertical de las obras civiles, anteproyectos y proyectos de urbanizaciones, estudio de la reestructuración.
- Confección de mapas básicos para cualquier tipo de uso y aplicación.
- El estudio de la figura y el campo gravitacional de la tierra con relación a nuestro sistema solar.
- Determinar las características cuantitativas de los diferentes movimientos de la corteza terrestre.
- Se ocupa de las mediciones de precisión en la naturaleza, que se requiere para:
 - a) las investigaciones de los problemas científicos enumerados
 - b) la determinación de las coordenadas de los puntos de la Red Geodésica estatal en un sistema único, que sirve como base para levantamiento cartográfico de su territorio.
 - c) Resolver exactamente diferentes problemas durante la actividad económica nacional.

d) Satisfacer las necesidades de la defensa del país.

En la ejecución, organización y dirección de la actividad registral del estado denominado Catastro Territorial.

En el Registro de Recursos Naturales.

- En el ordenamiento territorial.

Determinación de unidades económicas concerniente al ejercicio de su profesión.

En la aplicación de técnicas de valuación de parcelas en general, técnicas de valuación y/o tasación de campos, mejoras, edificios, medianeros, definiendo plusvalías y su influencia integral con criterio sustentado según su destino, sean los propietarios públicos, privados u organismos catastrales netamente dicho. En predicciones en el comportamiento de valores, interpretar los mismos y representarlos según el destino a darlos.

En relevamiento a hechos físicos de la región, sean naturales o artificiales.

En el análisis y planificación de la distribución del espacio regional de la estructura correctiva y de consumo, el hábitat y la infraestructura de transporte.

En la planificación del territorio o sea de las futuras localizaciones sobre el espacio regional.

En el proyecto y dirección de trabajo de sistematización de riego, drenaje y saneamiento de terrenos en urbanizaciones medianas.

- Estudiar proyectar y dirigir sistemas de información territorial.
- Participar en la determinación del valor de parcelas y sus mejoras delimitando las zonas territoriales.
- Proponer una normalización y/o modificación de las unidades económicas de los municipios a los efectos de definir la subdivisión de terrenos en el área rural.
- Participar en la formulación, ejecución y evaluación de planes y programas del ordenamiento territorial.
- En el reconocimiento simple y macroscópico de rocas eruptivas, sedimentarias y metamórficas, en un análisis morfológico básico de relieve, partiendo de la interpretación de cartas topográficas y fotografías aéreas como guía a la reestructuración y ordenamiento en toda planificación.
- En la delimitación de cuencas hidrográficas.

- En la delimitación de áreas inundables y sus relaciones con la valorización del uso de parcelas.
- En la localización y estudio básico de alteraciones en el equilibrio de laderas, de franjas de meandrificación, de llanuras de inundación y de torrentes, y sus efectos en la determinación de líneas de rivera.
- En la delimitación preliminar de áreas aptas para la implementación de centros urbanos y colonización.
- En la división de áreas urbanas y rurales, en base a la calidad de suelos y monografía.
- En la identificación y clasificación de hechos y proceso como apoyo a la cartografía temática.
- Mensuras en general.
- Mensuras bajo el régimen de propiedad horizontal y prehorizontal.
- Ejecución del catastro de la infraestructura urbana.
- Desempeño de la docencia universitaria en todo lo relacionado a su rama, nivel o especialidad.
- Implementación de levantamientos topográficos y mensuras subterráneas.

Apoyo de la topografía a las ciencias de la arqueología, antropología y otras.

1.2. MERCADO PROFESIONAL

El profesional egresado en la especialidad de Topógrafo Geodesta, está considerando como base de la planificación en general de un país, de ahí que el mercado ocupacional para el profesional Topógrafo Geodesta es muy amplio. Es así que, para encarar cualquier tipo de proyectos y obras civiles de mediana y gran magnitud, se requiere el concurso de profesionales topógrafos – geodestas que tengan por misión planificar, dirigir y ejecutar los trabajos definidos en el campo ocupacional del mismo.

Resulta por tanto de vital importancia para el momento actual y del futuro de nuestro país un profesional de las características enunciadas, debido a que el país requiere mayores obras para desarrollar las extensas zonas y regiones, que mejoren las actuales condiciones de vida de las áreas urbanas, donde en las etapas de un proyecto, desde su concepción hasta su construcción y mantenimiento requieren el concurso de un equipo de Topógrafos Geodestas.

Debido al avance de la ciencia y la tecnología en los últimos años han hecho y hacen en la actualidad que los profesionales mejoren sus conocimientos, en especial los Topógrafos Geodestas por lo que se ha puesto un pensum académico ordenado adecuadamente, cuyas asignaturas contribuyan a formar el profesional Topógrafo Geodesta que necesita el país, con lo que el nuevo profesional Topógrafo Geodesta resulta ser competente en su campo ya que ninguna otra institución a la fecha forma académicamente profesionales con las características antes mencionadas y como respuesta a esta

situación nuestra institución debe formar académicamente este tipo de profesionales y brindar a la juventud boliviana, la alternativa de continuar estudios que mejoren su nivel académico, respondiendo de esta manera a las exigencias de las instituciones públicas y privadas para contar con profesionales topógrafos con conocimientos de Geodesia calificados y que se encuentren capacitados para dirigir a varios grupos que tiene a su cargo la ejecución de los diferentes trabajos relacionados al área para cubrir por lo tanto estos amplios mercados, indicaremos que una mayoría de las instituciones técnicas cuentan en su estructura con departamentos de Topografía y Geodesia, por lo que el profesional Topógrafo Geodesta, será absorbido por las mismas para desempeñar y prestar sus servicios. A continuación se detallan algunas instituciones.

- Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos
- Prefecturas Departamentales
- Subprefecturas
- Alcaldías Urbanas
- Municipios Provinciales
- Reforma Agraria
- Instituto Nacional de Colonización
- Desarrollo de Comunidades
- COMIBOL
- Minería Estatal y Privada
- Instituto Nacional de Estadística
- Secretaría Nacional de Minería y Metalurgia
- Subsecretaría de Ordenamiento Territorial
- Secretaría de Urbanismo y Vivienda
- Secretaría de Asuntos Campesinos
- Servicio Geológico de Bolivia
- Instituciones Internacionales
- Empresas Constructoras
- Empresas Consultoras
- Instituciones de Servicio

1.3. PERFIL PROFESIONAL DEL TÉCNICO SUPERIOR EN TOPOGRAFÍA

Será necesario indicar inicialmente que existe en nuestro país profesiones que aparentemente se confunden en lo que se refiere a sus perfiles profesionales y por el procedimiento o función dentro del mercado profesional de los mismos.

Se tiene que afirmar que al existir normas nacionales e internacionales que reglamentan el campo de acción de cada uno de los profesionales y que están vigentes, se debería respetar, por el prestigio, por la dignidad, por los principios y principalmente por ética de los profesionales en general.

Sin embargo, no ocurre en la práctica el cumplimiento mínimo de lo establecido, puede observarse una usurpación desmedida y desleal que salió del control total de las empresas públicas y privadas, lo cual es perjudicial; para todas las especialidades del área de ciencias y tecnología en la que los profesionales aceptan o reciben voluntariamente cualquier labor, sin que exista una autoridad competente que observe, critique o sancione este accionar.

A todo lo expresado, el perfil del profesional topógrafo, graduado en las universidades tiene en relación a las otras carreras un perfil bien definido y claramente delimitado, que no puede ser confundido con la labor de otras áreas por estar insertas en el “Diccionario Ocupacional Boliviano” y la “Clasificación uniforme de ocupaciones de la O.I.T. vigentes a la fecha en nuestro país del nivel internacional”.

1.3.1. PERFIL PROFESIONAL

El T.S. es Topografía, está capacitado en el ejercicio de su profesión para realizar proyectos geodésicos, cartográficos y topográficos en los ámbitos de la ingeniería civil, minera, agronómica, geológica, en arquitectura y todos los campos del conocimiento humano que requieran de los servicios de su profesión.

Realiza levantamientos geodésicos, topográficos, fisiográficos, fotogramétricos (aéreo y terrestre), subterráneos, hidrográficos, vías de comunicación, agrimensura en general, desarrolla el catastro y los sistemas de información geográfica.

Se ocupa de varias actividades como: urbanizaciones, peritajes, dirimisiones, avalúos, relevamientos, etc.

Toda esta amplia serie de actividades las realiza en labores de consultoría individual o asociativa en organismos multidisciplinarios.

Desempeña la docencia universitaria en todo lo relacionado a su rama, nivel o especialidad.

1.3.2. MERCADO PROFESIONAL

Es conocido por todos, la necesidad de planificación que debe tener todo el país, especialmente el nuestro; todos conocemos que la planificación comienza con el conocimiento de nuestra realidad y del espacio geográfico que ocupa la nación. No es posible este conocimiento si no se tiene información geodésica cartográfica y topográfica.

La realización de proyectos, sean grandes, medianos o pequeños relacionados al ámbito de la ingeniería, necesitan la base geodésica y topográfica plasmada en cartografía (mapas, planos, etc.), estos proyectos necesitan la participación de profesionales idóneos formados en la Geodesia, la Cartografía y la Topografía.

En el momento actual y futuro del país, se ha presentado una coyuntura especial, de un desarrollismo regional debido a la participación popular, al impulso que se da a las regiones, provincias y cantones. La Carrera de Geodesia y Topografía debe dar respuesta a esta expectativa con la formación de profesionales con alta sensibilidad social de servicio a las grandes mayorías nacionales e idóneos, para que las regiones y las poblaciones no sean presa de engaños por parte de algunos profesionales que lucran con nuestra profesión.

Por las características anteriormente señaladas, el mercado profesional es amplio, cada

institución de servicios cuenta o contará con Departamentos de Geodesia y Topografía, entre las cuales podemos citar:

GOBIERNOS DEPARTAMENTALES
 ALCALDÍAS MUNICIPALES
 Y.P.F.B.
 E.N.D.E.
 INSTITUTICIONES DE AGUA POTABLE
 FERROCARRILES
 ASUNTOS CAMPESINOS
 MINERÍA
 O.N.Gs.
 EMPRESAS CONSULTORAS
 EMPRESAS CONSTRUCTORAS, Etc.

Realizando un poco de estadística, sólo los gobiernos departamentales deben tener un staff de profesionales topógrafos y geodestas en una cantidad no menor de diez profesionales que realicen trabajos de supervisión, las alcaldías departamentales requieren de igual número de profesionales; cada alcaldía municipal de capital de provincia necesita un mínimo de dos profesionales geodestas topógrafos.

2. ADMISIÓN

- a) Prueba de Suficiencia Académica
- b) Curso Preuniversitario

3. PLAN DE ESTUDIOS

PLAN DE ESTUDIOS NIVEL LICENCIATURA
 CARRERA DE TOPOGRAFÍA GEODÉSICA

SIGLA NOMBRE DE LA MATERIA			T.	P.	TH.
PRIMER SEMESTRE					
MAT	100	ALGEBRA	4	2	6
MAT	101	CALCULO	4	2	6
MAT	105	GEOMETRÍA PLANA Y DEL ESPACIO	4	2	6
FIS	100	FÍSICA BÁSICA I Y LABORATORIO	4	2	6
TOP	601	MÉTODOS Y TÉCNICAS DE INVEST.	4	0	4
ART	101	DIBUJO TÉCNICO I	0	3	3
			20	11	31
SEGUNDO SEMESTRE					
MAT	102	CALCULO II	4	2	6
MAT	104	GEOMETRÍA DESCRIPTIVA	4	2	6
MAT	107	TRIGONOM.PLANA Y ESFERICA	4	2	6
MAT	204	INFORMÁTICA I	3	3	6
GLG	242	DIBUJO TOPOGR. LEC, DE MAPAS	3	3	6
GLG	100	GEOLOGÍA GENERAL	4	0	4

			22	12	34
TERCER SEMESTRE					
TOP	300	CALC. DE ERRORES Y COMPEN.	2	2	4
TOP	301	TOPOGRAFÍA I	4	8	12
TOP	302	MEDIO AMBIENTE	3	0	3
TOP	303	TECNOLOGÍA INSTRUMENTAL	3	3	6
TOP	304	INFORMÁTICA II	2	4	6
			14	17	31
CUARTO SEMESTRE					
TOP	400	INTR. A LA MIN. Y PROY. MINEROS	3	3	6
TOP	401	TOPOGRAFÍA II	4	8	12
TOP	402	HIDROMETRIA Y FUND. DE HIDRAU.	3	3	6
TOP	403	TOPOGRAFÍA COMPUTARIZADA	2	4	6
TOP	404	INGENIERÍA LEGAL	4	0	4
			16	18	34
QUINTO SEMESTRE					
TOP	500	TRAZADO DE VIAS	3	3	6
TOP	501	CARTOGRAFÍA	2	4	6
TOP	502	FOTOGRAMETRÍA	2	4	6
TOP	503	MENSURAS SUBTERRÁNEAS	2	4	6
TOP	504	PLANIFICACIÓN Y COSTOS TOPOGR.	4	2	6
			13	17	30
SEXTO SEMESTRE					
TOP	600	TRAZADO DE VIAS II	3	3	6
TOP	602	INTER. DE FOTOG. AEREAS E IMAG.	4	2	6
TOP	603	GEODESÍA GEOMÉTRICA I	4	2	6
TOP	604	CATASTRO I	4	2	6
			19	9	28
SEPTIMO SEMESTRE					
GDS	700	CARTOGRAFÍA DIGITAL	2	4	6
GDS	701	PROYECTO AEREFOTOGRAMÉTRICO	3	3	6
GDS	702	GEODESIA GEOMÉTRICA II	4	2	6
GDS	703	HIDROL. Y TOPOG. EN SANEAMEN.	4	2	6
MAT	103	ANÁLISIS NUMÉRICO Y MATRICIAL	4	0	6
			17	11	28

OCTAVO SEMESTRE

GDS	800	PERCEPCIÓN REMOTA	4	2	6
GDS	801	GEODESIA FÍSICA	2	4	6
GDS	802	GEODESIA ASTRONÓMICA	3	3	6
GDS	803	RECTIFIC. Y RESTIT. FOTOGRAF.	3	3	6
GDS	804	ADM. Y ORGANIZ. DE EMPRESAS	3	0	3
			<hr/>		
			15	12	27

NOVENO SEMESTRE

GDS	900	GEOTECNIA	4	2	6
GDS	901	GEODESIA SATELITARIA	4	2	6
GDS	902	SISTEMA DE INFORM. GEOGRA.	4	2	6
GDS	903	ORDENAMIENTO TERRITORIAL	3	3	6
GDS	904	CATASTRO II	4	2	6
GDS	905	TESIS O PROYECTO DE GRADO	3	3	6
			<hr/>		
			22	14	36

DÉCIMO SEMESTRE

GDS	906	TALLER O PROYECTO DE GRADO	3	3	6
			<hr/>		
			4	8	12

MATERIAS OPTATIVAS

INGLES TÉCNICO			3	0	3
QUECHUA			3	0	3
AYMARA			3	0	3

NOTA: PARA OBTENER SU CERTIFICADO DE CULMINACIÓN DE ESTUDIOS, EL ESTUDIANTE DEBE VENCER EN FORMA OBLIGATORIA UNA MATERIA OPTATIVA.

4. MODALIDAD DE GRADUACIÓN

Proyecto de Grado

5. NOMENCLATURA DE TÍTULOSNivel Técnico Superior

Diploma Académico: Técnico Superior en Topografía

Título en Provisión Nacional: Topógrafo

Nivel Licenciatura:

Diploma Académico:

Licenciado en Topografía Geodesia