



Agua Para La Vida – ETAP

AGUA Y SANEAMIENTO • SALUD E HIGIENE • REFORESTACIÓN • CAPACITACIÓN TÉCNICA

## **- ETAP -**

### **Escuela Técnica de Agua Potable**

un Programa de Agua Para La Vida



**Quinta Promoción: 2010 -2012**

### **Informe Intermedio**

*de Mayo 2010 a Octubre 2011*



## CONTENIDO

<b>RESUMEN .....</b>	<b>2</b>
<b>I - RENOVACIÓN DE LA ACREDITACION POR INATEC .....</b>	<b>3</b>
<b>II - PROGRESO DE LA CARRERA 2010 - 2012 .....</b>	<b>3</b>
2.1 LA SELECCIÓN .....	3
2.2 PROGRESO DE LA CARRERA .....	3
2.3 MONITOREO DEL PLANNING .....	5
<b>III - INFORME FINANCIERO INTERMEDIO .....</b>	<b>8</b>
<b>IV - ANEXOS .....</b>	<b>9</b>
4.1 CURRÍCULO – ITINERARIO DE FORMACIÓN.....	10
4.2 MÓDULOS, COMPETENCIAS, CONTENIDO .....	11
4.3 CONTACTOS.....	14



*Topografía y construcción de columnas*



### RESUMEN

Después de 18 meses, la quinta promoción de la ETAP ha progresado mucho. Las bases teóricas están ahora bien entendidas. Hoy en día, los alumnos son capaces de hacer solos una topografía completa, de dibujar con AutoCAD, de diseñar la línea de conducción y el tanque de almacenamiento. Están ahora aprendiendo como diseñar el sistema de la red de distribución. Además, han avanzado bastante en las prácticas de campo. Desgraciadamente, un alumno no pudo mantener el nivel requerido y dejó la carrera después de seis meses. Al final de Octubre 2011, los gastos son de \$3,300 menos que lo planificado en el presupuesto. Se acabará de pagar el edificio de la escuela en Diciembre 2011.

Según estos resultados, la carrera será completada al final de Julio 2012: 7 nuevos técnicos en agua y saneamiento rural serán listos para trabajar como profesionales.



## I - RENOVACIÓN DE LA ACREDITACION POR INATEC

En 2011, ETAP tenía que renovar la acreditación de la carrera por INATEC (Instituto Nacional Tecnológico). Además, INATEC cambió sus requisitos pidiendo una extensa documentación para el currículo de la carrera.

Logramos completar la información requerida. Este proceso permitió formalizar y actualizar algunas evoluciones normales y positivas del currículo.

El currículo o itinerario de formación está descrito en los anexos, e incluye:

- 5 mayores competencias
- 14 módulos

Los módulos están separados en diferentes competencias; cada competencia representa un 'perfil profesional'.

## II - PROGRESO DE LA CARRERA 2010 - 2012

### 2.1 La selección

La selección de la clase 2010 - 2012 se desarrolló del 23 al 26 de Febrero 2010:

47 jóvenes aplicaron, 30 hicieron el examen y la entrevista individual; al final, 8 fueron seleccionados.

La nueva clase empezó el 11 de Mayo 2010. Desgraciadamente, un alumno no logró mantener el nivel requerido y dejó la carrera después de 6 meses. La clase 2010-2012 tiene entonces 7 alumnos.



### 2.2 Progreso de la carrera

Después de 18 meses, el progreso de la carrera es el siguiente.



	Cumplimiento
Parte Teórica	75%
Parte Práctica (sin práctica pre-profesional)	70%
Parte Práctica (con práctica pre-profesional)	41%
<b>TOTAL CARRERA (sin práctica pre-profesional)</b>	<b>75%</b>
<b>TOTAL CARRERA (con práctica pre-profesional)</b>	<b>63%</b>

La tabla abajo muestra el porcentaje del tiempo estimado total requerido para cada módulo que se cumplió hasta la fecha.

Módulos	Total horas	Cumplimiento
<b>Matemáticas</b>	<b>350</b>	<b>100%</b>
<b>Computación</b>	<b>300</b>	<b>85%</b>
<b>Comunicación técnica</b>	<b>160</b>	<b>65%</b>
<b>Topografía y Cartografía</b>	<b>260</b>	<b>100%</b>
<b>Materiales</b>	<b>80</b>	<b>65%</b>
<b>Física y Hidráulica</b>	<b>300</b>	<b>100%</b>
<b>Dibujo técnico</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>
<b>Diseño de captación de agua</b>	<b>150</b>	<b>25%</b>
<b>Diseño de aducción de agua</b>	<b>400</b>	<b>65%</b>
<b>Diagnóstico de funcionamiento y Mantenimiento</b>	<b>50</b>	<b>50%</b>
<b>Prácticas de ejecución</b>	<b>900</b>	<b>70%</b>
<b>Saneamiento Rural</b>	<b>80</b>	<b>80%</b>
<b>Formulación de proyecto</b>	<b>120</b>	<b>5%</b>
<b>Otros componentes de proyecto integrado</b>	<b>50</b>	<b>80%</b>
<b>Práctica pre-profesionales</b>	<b>640</b>	<b>0%</b>

- Cuatro módulos son completamente acabados con un total de 960 horas (**Matemáticas; Topografía y Cartografía, Física y Hidráulica, Dibujo Técnico**).
- El módulo **Computación** está en proceso: dibujo y mapeo en AutoCAD está acabado; el aprendizaje de Excel, Word y PowerPoint se está ahora reforzando, el diseño con el programa 'Aire en tubería' (línea de conducción) y el programa 'Abridge' (puentes colgantes) está acabado; los alumnos están ahora aprendiendo a diseñar la red de distribución con el programa 'Neatwork'; el módulo computación se acabará con el manejo de Internet.
- El módulo **Comunicación Técnica** está en proceso: entienden el proceso de comunicación y han subido de manera significativa su nivel de expresión oral y escrita; están ahora practicando informes técnicos, presentaciones orales y capacitaciones hacia la comunidad; el módulo se acabará con la comunicación profesional (correos profesionales, currículum, cartas de solicitud).





- El módulo **Materiales** fue parcialmente desarrollado: la parte sobre materiales para proyectos agua y saneamiento (tubería, materiales PVC...etc.) fue completada; la parte sobre el concreto se empezó y necesita ser acabada.
- El módulo **Diseño de Captación de Agua** está en proceso: las bases fueron desarrolladas con conocimientos generales sobre fuentes de agua y los parámetros de calidad de agua, el tratamiento del agua está en proceso; el módulo será completado con las bombas y los métodos de captación de agua.
- El módulo **Diseño de Aducción de Agua** está en proceso: se completaron las siguientes partes: diseño de la línea de conducción, del tanque de almacenamiento y de los métodos para cruzar obstáculos; el diseño de la red de distribución, de los puestos de agua y de las normas se está desarrollando y se necesita acabar.
- El módulo **Diagnóstico de funcionamiento, Mantenimiento y Sostenibilidad** fue iniciado: los aspectos legales con la nueva ley de los 'Comités de Agua Potable y Saneamiento' (CAPS) fueron ampliamente estudiados en clase que se finalizó con la participación de los estudiantes a un taller de capacitación de INAA hacia los CAPS; los aspectos técnicos y sociales de la sostenibilidad de los proyectos de agua y saneamiento necesitan ahora ser estudiados.
- **Las prácticas** se están desarrollando: los alumnos han aprendido sobre la captación de manantiales, construcción de la línea de conducción, conexión de tubería, cruce de obstáculos, construir y colgar puentes colgantes, construcción de tanque de almacenamiento; ahora necesitan reforzar sus prácticas en la construcción de la red, de los puestos, en la instalación de válvulas y medidores, en la construcción de letrinas; los alumnos también participaron de manera muy activa a capacitaciones hacia los CAPS en varias áreas como: técnica, salud, social y medio-ambiente; todavía faltan las prácticas en perforación de pozos y visitas de empresas.
- El módulo **Saneamiento Rural** está prácticamente terminado: problemáticas del tema, transmisión de las enfermedades hídricas y saneamiento básico rural fueron estudiados; el módulo se acabará con un complemento al saneamiento rural y un reforzamiento global de los conocimientos:
- El módulo **Otros componentes de proyecto integrado** fue bastante avanzado: los alumnos han trabajado con los promotores de APLV sobre problemáticas sociales como: 'liderazgo comunitario', 'auto-estima'; problemáticas de salud como 'enfermedades hídricas', 'saneamiento básico'; de medio-ambiente como 'protección de fuente y de cuenca', 'sistemas agroforestales' 'viveros'. Estos temas fueron desarrollados con el enfoque de capacitación hacia la comunidad. Temas como 'protección de la cuenca' y 'mantenimiento del sistema' necesitan ser más desarrollados.
- El módulo **Formulación de Proyecto** necesita todavía ser cumplido, tal como los cuatro meses de **Prácticas pre-profesionales** que se efectuarán en los proyectos de APLV el próximo año.

## 2.3 Monitoreo del Planning

El monitoreo del Planning está detallado en la próxima página.

**Se completará la parte teórica a final de Marzo 2012, o sea un mes más tarde que inicialmente planificado: 20 semanas quedan antes de los 4 meses de prácticas pre-profesionales lo que representa el tiempo suficiente para completar las 800 horas de teoría y prácticas de campo.**



## 2010-2012 ETAP PLANNING

Planificado
  Ejecutado
  Practicas
  Vacaciones
  Proyecto Personal
 O: Oral
 Fecha actual

	2010										2011										2012					
	May.	Jun.	Jul.	Ag.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Ab.	May.	Jun.	Jul.	Ag.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Ab.	May.	Jun.
Introducción de la carrera																										
Matemáticas																										
Computación																										
Comunicación técnica																										
Saneamiento Rural																										
Prácticas de ejecución																										
Topografía y Cartografía																										
Materiales																										
Física y Hidráulica																										
Otros componentes de proyecto integrado																										
Dibujo técnico																										
Diseño de captación de agua																										
Diseño de aducción de agua																										
Formulación de proyecto																										
Diagnóstico de funcionamiento y Mantenimiento																										
Práctica pre-profesionales																										



### Prácticas de campo



*Topografía, construcción de columnas de puente colgante, aforo de caudal de manantial, conexión de tubería*







*Armando medidores, colgando puente colgante, construyendo tanque de almacenamiento*



### III - INFORME FINANCIERO INTERMEDIO

Después de 18 meses, podemos decir que el presupuesto fue respetado. Estaba originalmente planificado a \$41,996 (presupuesto ya adaptado después que un alumno dejó la carrera y sin el alquiler porque se compró el edificio) durante este periodo y se gastó \$38,675. Se realizó entonces una economía de \$3,321.

Las mayores razones de esta economía son:

1. Los profesores decidieron de quedarse para sus vacaciones en Nicaragua y no regresar a Europa: economizó \$1,500.
2. No fue posible instalar Internet en la escuela (no hubieron nuevas conexiones disponibles) hasta ahora: \$50 cada mes estaban presupuestados para Internet, o sea \$900 (18x50).

Pensamos que al final de la carrera los gastos serán un poco menor que el presupuesto originalmente planificado.





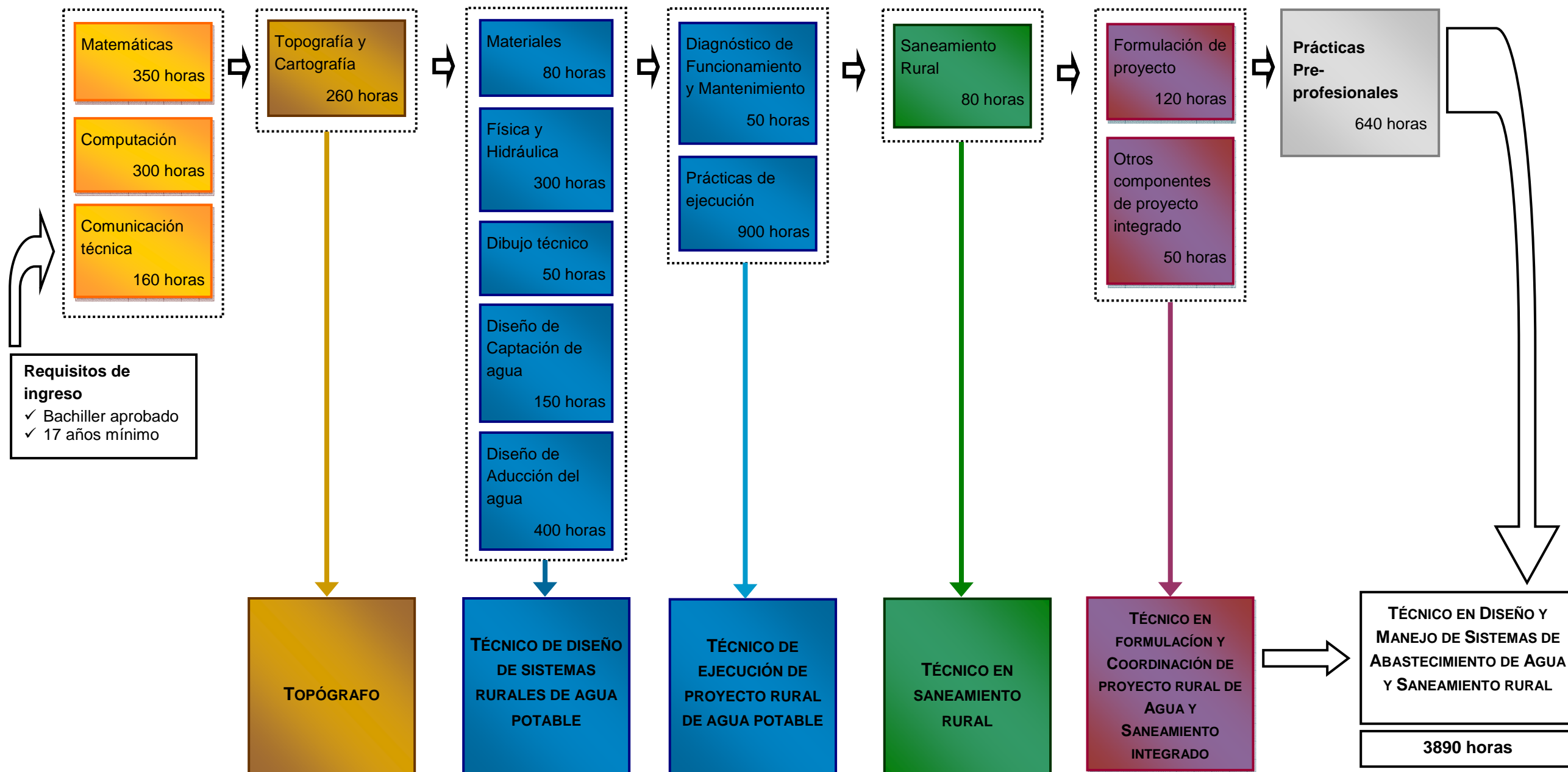
Presupuesto ETAP  
Planificado / Ejecutado

	Mayo a Diciembre 2010 8 meses		Enero a Octubre 2011 10 meses		TOTAL	Noviembre 2011 a Junio 2012 8 meses		TOTAL
	Planificado	Ejecutado	Planificado	Ejecutado		Planificado	Ejecutado	
Profesores (sueldos, gastos para viaje... )	\$8,796	\$8,428	\$9,539	\$7,243		\$7,002		
Alumnos (alimentación, viáticos, estipendios...)	\$6,415	\$5,661	\$7,118	\$7,164		\$6,029		
Materiales de capacitación (material de clase, de campo... )	\$1,377	\$1,318	\$394	\$445		\$353		
Edificio (electricidad, agua, teléfono... )	\$1,730	\$1,200	\$1,527	\$1,097		\$1,390		
Mantenimiento (edificio, computadoras... )	\$937	\$762	\$1,002	\$1,356		\$752		
Inversión (compra de nuevo material)	\$1,661	\$2,847	\$1,500	\$1,117		\$0		
Búsqueda de fondos y selección nueva promoción	\$0	\$34	\$0	\$3		\$200		
TOTAL PLANIFICADO	\$20,916		\$21,080		\$41,996	\$15,726		\$57,722
TOTAL EJECUTADO		\$20,250		\$18,425	\$38,675			
DIFERENCIA PLANIFICADO-EJECUTADO					\$3,321			

## IV - ANEXOS



#### 4.1 Currículo – Itinerario de formación





## 4.2 Módulos, Competencias, Contenido

MÓDULOS	COMPETENCIAS	CONTENIDO
<b>Matemáticas</b>	→ MANEJAR LAS HERRAMIENTAS BÁSICAS EN MATEMÁTICAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>I. Definiciones matemáticas, conjuntos y números</li> <li>II. Medidas</li> <li>III. Algebra básica</li> <li>IV. Métodos de cálculo</li> <li>V. Fracciones</li> <li>VI. Geometría básica</li> <li>VII. Perímetros, Superficies, Volúmenes</li> <li>VIII. Ecuaciones</li> <li>IX. Proporcionalidad</li> <li>X. Potencias</li> <li>XI. Pitágoras y Trigonometría</li> <li>XII. Representaciones gráficas</li> <li>XIII. Estadísticas</li> <li>XIV. Errores</li> </ul>
<b>Computación</b>	→ UTILIZAR UNA COMPUTADORA Y LOS PROGRAMAS NECESARIOS AL DISEÑO Y A LA EJECUCIÓN DE PROYECTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>I. Uso de la computadora para procesar y presentar datos (Excel, Word, PowerPoint)</li> <li>II. Uso de la computadora para dibujar sistemas (AutoCAD, ErViewer, MapSource...)</li> <li>III. Uso de la computadora para diseñar sistemas de agua potable (Aire en Tuberías, Neatwork, aBridge)</li> <li>IV. Uso de la computadora para buscar informaciones (Internet).</li> </ul>
<b>Comunicación Técnica</b>	→ MANEJAR LAS FORMAS Y HERRAMIENTAS DE COMUNICACIÓN TÉCNICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>I. Entender el proceso de comunicación</li> <li>II. Tener un buen nivel de expresión escrita y oral</li> <li>III. Saber escribir un informe técnico y hacer una presentación oral</li> <li>IV. Manejar la comunicación profesional</li> </ul>





MÓDULOS	COMPETENCIAS	CONTENIDO
<b>Topografía y Cartografía</b>	➔ MANEJAR EL LEVANTAMIENTO, EL PROCESO Y LA EXPLOTACIÓN DE DATOS TOPOGRÁFICOS Y MANEJAR LAS HERRAMIENTAS DE CARTOGRAFÍA PARA LA INTERPRETACIÓN Y LA ELABORACIÓN DE MAPA	I. Topografía teórica: Entender y conocer la teoría de la topografía para una aplicación práctica y un proceso de los datos adecuados II. Topografía práctica: Saber levantar datos topográficos para diferentes tipos de proyectos III. Cartografía: Manejar las herramientas de cartografía para interpretar y elaborar mapas
<b>Materiales</b>	➔ CONOCER LOS DIFERENTES TIPOS DE MATERIALES Y SUS COMPORTAMIENTOS	I. Materiales que se usan en proyectos de agua II. Uso del concreto en las obras de un sistema de agua y saneamiento
<b>Física y Hidráulica</b>	➔ MANEJAR LAS LEYES FÍSICAS QUE RIJAN EL COMPORTAMIENTO DE LOS FLUIDOS Y DE LAS ESTRUCTURAS SÓLIDAS	I. Velocidad y aceleración II. Fuerzas, momentos y estática III. Trabajo, Energía y Potencia IV. Hidrostática V. Hidráulica dinámica
<b>Dibujo Técnico</b>	➔ MANEJAR EL DIBUJO TÉCNICO COMO HERRAMIENTA DE DISEÑO TÉCNICO	I. Normas de dibujo II. Dibujo general o de conjunto III. Sistema diedrico
<b>Diseño de Captación de Agua</b>	➔ DISEÑAR CAPTACIONES DE AGUA QUE ABASTECEN LA POBLACIÓN CON AGUA POTABLE Y EN CANTIDAD SUFICIENTE	I. Conocer las diferentes fuentes de abastecimiento de agua potable con sus ventajas y sus riesgos II. Manejar los parámetros de la calidad del agua y los tratamientos adaptados III. Conocer la metodología de captación de manantial IV. Conocer las metodologías de captación de aguas subterráneas V. Conocer la metodología de captación de río



MÓDULOS	COMPETENCIAS	CONTENIDO
<b>Diseño de Aducción de Agua</b>	➔ DISEÑAR LAS REDES DE ADUCCIÓN DE AGUA	I. Diseño de la línea de conducción de un sistema de agua potable por gravedad II. Diseño de la red de distribución de un sistema de agua potable por gravedad III. Diseño de tanques de almacenamiento de agua y puestos IV. Como cruzar obstáculos (ríos, quebradas...) V. Normas INAA para los sistemas de agua
<b>Diagnóstico de Funcionamiento y Mantenimiento</b>	➔ DIAGNOSTICAR FUNCIONAMIENTO, RESOLVER Y PREVENIR DISFUNCIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE	I. Diagnosticar el funcionamiento del sistema de agua potable II. Resolver los problemas encontrados en el diagnóstico III. Prevenir los problemas de disfunción del sistema
<b>Prácticas de Campo</b>	➔ EJECUTAR TODAS LAS FASES PRÁCTICAS DE LOS PROYECTOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO	I. Ejecutar todas las actividades prácticas que son de la responsabilidad específica de un técnico de proyectos de agua potable y saneamiento II. Ejecutar actividades prácticas de los otros componentes de proyectos de agua potable y saneamiento III. Capacitaciones prácticas complementarias
<b>Saneamiento Rural</b>	➔ MANEJAR LOS DIFERENTES MEDIOS A IMPLEMENTAR PARA QUE LAS COMUNIDADES RURALES GOCEN DE UN MEDIO-AMBIENTE SALUDABLE	I. Introducción al saneamiento: plantear las problemáticas II. Enfermedades vinculadas con agua y saneamiento: sus modos de contaminación y de prevención III. Gestión adecuada de los desechos humanos fisiológicos: letrinas rurales IV. Sistemas de gestión de aguas grises y de desechos sólidos: soluciones adaptadas a las comunidades rurales



MÓDULOS	COMPETENCIAS	CONTENIDO
<b>Formulación de Proyecto</b>	➔ FORMULAR UN PROYECTO DE AGUA Y SANEAMIENTO RURAL	I. Contabilidad II. Formulación de proyecto
<b>Otros Componentes de Proyecto</b>	➔ COORDINAR TODOS LOS COMPONENTES DE UN PROYECTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL	I. Conocer los objetivos y las tareas de un/a promotor/a Social II. Conocer los objetivos y las tareas de un/a promotor/a Salud III. Conocer los objetivos y las tareas de un/a promotora Medioambiental IV. Asimilar la importancia y los puntos claves de la coordinación con los otros componentes de proyecto integrado
<b>Prácticas Pre-Profesionales</b>	➔ EXPERIENCIA Y RESPONSABILIDAD	Experiencia de 4 meses a tiempo completo en el campo en un proyecto en ejecución.



## 4.3 Contactos

<b>AGUA PARA LA VIDA</b> <a href="http://www.aplv.org">www.aplv.org</a>	aplv@aplv.org
<b>Gilles Corcos</b> , Director Técnico e Ejecutivo 70 bis, rue Notre Dame des Champs 75006 Paris, FRANCE	gilcorc@gmail.com (0033) 1 46 33 47 63 (0033) 4 76 45 19 36
<b>Charlie Huizenga</b> , Tesorero 2311 Webster Street, Berkeley, CA 94705, USA	(1) 510-914-1988 charlie@aplv.org
<b>Carmen González</b> , Coordinadora Nacional Managua, NICARAGUA	(505) 89 01 60 77 carmen@aplv.org
<b>Cecilia Santonja &amp; Denis Barea</b> , ETAP Profesores y Directores, Río Blanco, NICARAGUA	(505) 84 95 35 35 etap@aplv.org