



FORMACION PROFESIONAL MEDIOAMBIENTAL: SEGURIDAD Y EMPLEO

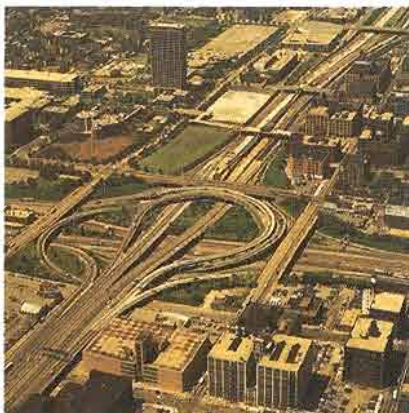
La familia profesional de conservación del ambiente urbano

FERNANDO ARROYO ESCOBAR

*Dr. en Ciencias Químicas
Instituto Nacional de Empleo (INEM)
Ministerio de Trabajo y S. Social*

El presente trabajo es un resumen de la comunicación que obtuvo el primer premio en el seminario FEANI '87 convocado por la Federación Europea de Asociaciones Nacionales de Ingenieros, en Madrid, en octubre de 1987, premio creado por Fundación MAPFRE.

El autor quiere dejar constancia de su agradecimiento al INEM y al equipo de colaboradores de dicho organismo que han participado en la elaboración del Plan de Estructuración citado en el texto.



Medio ambiente, desarrollo y calidad de vida

EL hombre vive en sociedad. Las sociedades humanas se desarrollan en un medio que, si en un principio se ha considerado como medio natural, «la naturaleza», han ido modificando, cambiando la estructura de la propia naturaleza, y creando un entorno en que la componente artificial, es decir, no natural, superpuesto por adición a lo natural, cada vez pesa más sobre el

conjunto. Este conjunto es el que se ha llamado Medio Ambiente.

En el mundo actual tenemos sociedades subdesarrolladas, en vías de desarrollo y desarrolladas. Difícilmente encontraremos hoy día sociedades primitivas sin influencias llegadas desde «la civilización». Estas sociedades primitivas son las más cercanas a lo que podríamos considerar como vida del hombre en estado natural, y en ellas podemos contemplar lo que llamamos naturaleza en su estado puro. Pero aun así, por muy primitivos que sean los

componentes de estas sociedades, siempre habrá algo de la naturaleza que habrán modificado, pues el hombre, para sobrevivir individual o colectivamente y para perpetuar su especie, tiene que dominar los agentes de la naturaleza que le son adversos, y ello le lleva a estas modificaciones.

El bienestar social y la calidad de vida son una de las metas a conseguir en la mayoría de los países paralelamente a su desarrollo. El desarrollo incide sobre el medio ambiente, deteriorándolo, si no se toman medidas simultáneas para evitarlo. La calidad de vida se consigue si la sociedad se desarrolla armónicamente, es decir, tomando a la vez las medidas adecuadas para la conservación del medio ambiente.

Para España, país integrado en el mundo occidental, toda cuestión relacionada con el medio ambiente tiene gran importancia, no sólo por lo que afecta a su calidad de vida y bienestar social en cuanto a país en vías de desarrollo bastante cercano a los más avanzados, si lo consideramos aisladamente, sino por la incidencia de su reciente incorporación a la CEE.

La formación y la educación

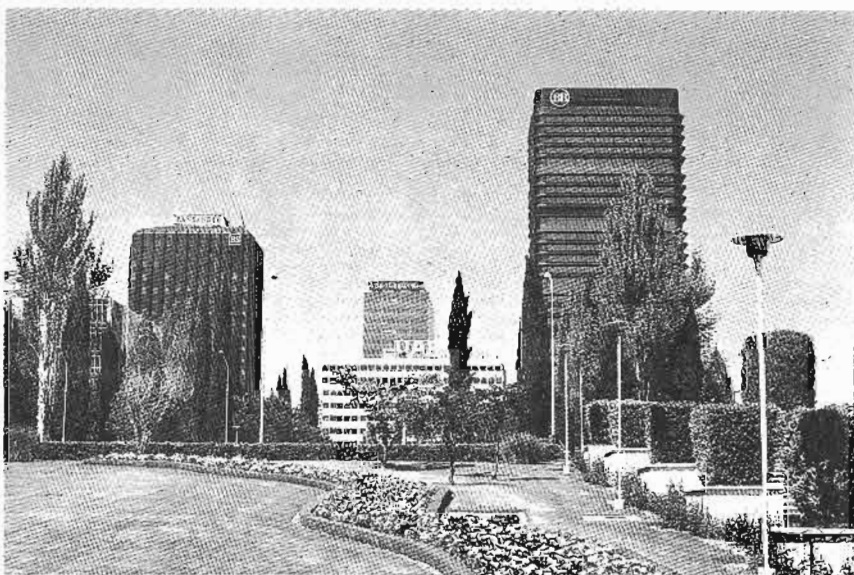
La educación ambiental se cita con harta frecuencia en las publicaciones consultadas. Se suele tratar el tema con amplitud y de un modo general orientándolo más hacia sus vertientes ecológicas que profesionales. Sin embargo, nuestro punto de vista se dirige hacia los aspectos de la educación que inciden sobre la formación. Más aún, reconociendo que la formación de profesionales de alto nivel está en cierto modo cubierta por la Universidad, los Institutos de Ciencias Ambientales y otros organismos e instituciones oficiales y privadas, nuestra meta es atender preferentemente a los trabajadores que van a desarrollar su «actividad profesional» en tareas conducentes a la *conservación del medio ambiente*.

Vemos que partiendo de la educación, pasando por la formación y por la formación profesional, abocamos en lo que se ha dado en llamar formación profesional ocupacional. Es decir, formación de trabajadores en las tareas concretas que forman parte de las «profesiones» relacionadas con el medio ambiente.

El nivel de partida por abajo es claro, trabajadores que realizarán las tareas más sencillas y que necesitarán una formación muy elemental. Desde aquí, iremos ascendiendo hasta llegar a los niveles de titulados

La creación de empleo precisa financiación difícil de arbitrar. Es preferible destinar a ello recursos que paliar los efectos del paro con subsidios, jubilaciones anticipadas, etc.

La seguridad e higiene medioambiental y la seguridad e higiene en el trabajo son de suma importancia. El Ministerio de Trabajo y el INEM las consideran prioritarias.



medios y superiores, que a veces pueden quedar incluidos con cierta imprecisión en los niveles considerados superiores.

Como la formación profesional ocupacional parte del trabajo, analizando las tareas de los «puestos de trabajo» existentes, para mediante la abstracción de conceptos definir las «ocupaciones», es decir, parte del llamado «análisis ocupacional», cuando éste nos lleve a niveles superiores que demanden titulación por parte del alumno habremos encontrado la Formación Profesional Ocupacional con la que se suele llamar académica, pasando por ciertos solapes con la Formación Profesional a secas.

Medio ambiente y empleo

Si bien el objetivo final de toda educación y formación es la adquisición

de hábitos y conocimientos que determinen la conducta futura del sujeto a quien va destinada, sin menoscabo de la libertad individual y condicionamientos que conlleva la convivencia en sociedad, y en ella están en cierto modo involucrados los aspectos laborales y profesionales de dichas conductas, cuando hablamos de formación profesional ocupacional nuestra meta se concreta en la aplicación al trabajo de los conocimientos y habilidades desempeñando un trabajo, es decir, en un empleo.

El avance tecnológico suele considerarse como una de las causas de paro que azota a las sociedades industriales en los últimos años, aunque no se pueda demostrar que «aumentan el paro las nuevas tecnologías», sino que más bien suelen tener más efectos en la formación y las características del empleo que en su

La formación profesional no genera empleo, pero capacita para cubrir puestos de trabajo más productivos y rentables a corto plazo.



La Familia Profesional de Conservación del Ambiente Urbano es una respuesta del INEM al reto planteado.

reducción. Sea lo que fuere, en todos los países existe hoy día la inquietud por la creación de empleo, y la atención a las tareas conducentes a la conservación y recuperación del medio ambiente es una fuente de nuevos puestos de trabajo nada despreciable.

La liberación de mano de obra que se deriva de la reconversión industrial, pretendiéndose el aumento de productividad para conseguir costos competitivos, es preferible considerarla en sus vertientes positivas, es decir, mayor disponibilidad de personal para cubrir los nuevos puestos de trabajo que surgen, que en sus vertientes negativas, o sea, consumo de recursos del país para paliar el desempleo mediante subsidios.

Los estamentos políticos y sociales, incluidas las empresas, que sean capaces de canalizar el problema hacia sus vertientes positivas, son los que responderán de la manera más eficaz al reto planteado. No se nos escapa que el problema encierra enormes dificultades, sobre todo la consecución de los recursos financieros, pero tampoco podemos ocultar que la alternativa de destinar esos recursos a actividades improductivas (subsidios de desempleo, jubilaciones anticipadas, etc.) es siempre menos rentable.

¿Quiénes van a ser los consumidores de los bienes y servicios producidos de manera tan impecable?

Es preferible que sean trabajadores que generen nuevos productos o servicios que sujetos pasivos improductivos. Y entre estos nuevos productos y servicios, los que tengan como meta la conservación y recuperación del medio ambiente no serán cuantitativamente la panacea que resuelva el problema del desempleo, pero sí con-

currirán con otros a resolverlo, y sobre todo conducirán a una mejora de la calidad de vida que aún estamos a tiempo de conseguir, evitando un deterioro catastrófico, cuya recuperación sería más costosa, e imprescindible, aun cuando no dispusiéramos de la mano de obra que la situación presente nos depara.

Las respuestas del INEM al reto planteado

Antes que nada debemos manifestar que el reto planteado es de tal magnitud que rebasa las competencias del INEM, y sería pretencioso por nuestra parte exponer aquí de un modo simplista nuestras opiniones personales como respuesta del INEM. Modestamente haremos algunos comentarios que forman parte de las respuestas del INEM al reto planteado; y ello porque nuestro trabajo está involucrado en ellas personalmente.

El Instituto Nacional de Empleo investiga los sectores profesionales con futuro, los que presentan expectativas de empleo, con el fin de preparar la oferta formativa que responde a la demanda potencial del mercado de trabajo. Para ello estructura lo que se ha definido como Familias Profesionales.

Las nuevas profesiones, nuevas tecnologías y nuevas técnicas de gestión son las tres líneas principales de actuación en la prospectiva de las profesiones de futuro, y de ellas las relacionadas con la recuperación y conservación del medio ambiente, energías alternativas, biomasa, electrónica, informática, etc., son las más frecuentemente consideradas.

Las Familias Profesionales comportan proyectos de estructuración

modular de la formación de gran versatilidad en el cambiante y exigente mercado de trabajo que se nos presenta en la actualidad. Algunas Familias Profesionales elaboradas y otras en fase de elaboración son una respuesta de gran valor y utilidad, que si bien no son en sí mismas generadoras de empleo, sí constituyen un factor importante para facilitar su creación. Entre ellas se encuentra la *Familia Profesional de Conservación del Ambiente Urbano*, de cuyo Plan de Estructuración hablaremos más adelante.

Seguridad e higiene medioambiental

Cualquier acción sobre el medio ambiente puede producir efectos perjudiciales para la salud sin mediar necesariamente la emisión de una sustancia tóxica, simplemente por alteración de los ecosistemas existentes. Si además se produce dicha emisión o la proliferación de gérmenes patógenos y parásitos propagadores de enfermedades infecciosas por medio animales transmisores tales como perros, ratas, etc., o de insectos, los efectos perjudiciales para la salud aumentan. En este sentido, la conservación y recuperación del ambiente, restituyendo los ecosistemas, consigue una mejora de la seguridad e higiene ambiental. Pero con ocasión de las medidas preventivas y correctoras para la preservación del ambiente, se puede mejorar la situación incidiendo sobre aspectos sanitarios deficientes en el ecosistema original.

De todos modos, los propios procesos de depuración y tratamiento de aguas, residuos sólidos, etc., pueden



PLAN DE ESTRUCTURACION DE LA FAMILIA PROFESIONAL DE CONSERVACION DEL AMBIENTE URBANO

Objetivos

El Planteamiento de la Estructuración precisa definir en primer lugar los objetivos intermedios que nos llevarán a establecer las diferentes acciones a realizar sucesiva o simultáneamente:

- Conocimiento de la realidad socio-laboral de las ocupaciones a considerar.
- Detección de las expectativas de empleo, con el fin de que la formación, u otras aplicaciones de la Estructuración, responda a las necesidades previstas.
- Determinación de los itinerarios ocupacionales y formativos a partir de los diferentes niveles profesionales.
- Ordenación modular de los contenidos de la formación.

Campos de aplicación

- Formación profesional ocupacional del INEM, en sus acciones de formación; centros colaboradores, en acciones libres o subvencionadas con los fondos sociales europeos o nacionales, y por cualquier clase de centros, instituciones o empresas tanto españolas como de otros países, especialmente los hispanoamericanos.
- Información, orientación y selección profesional. Certificación o titulación profesional.
- Empleo, clasificación de demandantes, canalización de los mismos hacia empleos afines a sus capacidades profesionales, etc.
- Valoración de puestos, clasificación profesional, reconversión profesional, etc., con estudios adicionales.

Diseño metodológico

Fase documental

Señalaremos como más destacables los contactos habidos con la Dirección General del Medio Ambiente y el Ayuntamiento de Madrid, y los documentos consultados, previamente a la investigación de campo, en un trabajo previo sobre aguas, que se

dar lugar a efectos perjudiciales para la salud e integridad física de la población si no se efectúan adecuadamente, así, por ejemplo, la contaminación atmosférica producida por plantas incineradoras de residuos con evacuación de humos deficiente, lixiviados de vertederos controlados defectuosos, etc.

Seguridad e higiene en el trabajo

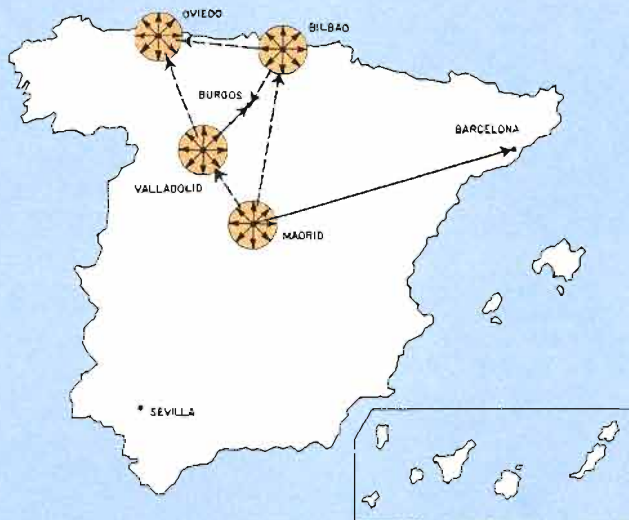
En todas las acciones emprendidas por el Ministerio de Trabajo y sus organismos dependientes, la seguridad e higiene en el trabajo es objeto de atención preferente. Hay un Instituto dedicado exclusivamente a este tema.

Esta atención preferente está contemplada en las acciones de Formación Profesional Ocupacional a cargo del INEM, siendo generalmente reiterativas. Así, en el caso concreto que nos concierne (la Familia Profesional de Conservación del Ambiente Urbano), en cada especialidad se incluye un módulo formativo específico sobre seguridad e higiene en el trabajo, y al final de cada uno de la casi totalidad de los restantes módulos formativos se incluye un epígrafe también específico, amén de que se insista sobre la seguridad e higiene a lo largo de las acciones de formación.

En todos los países existe hoy día la inquietud por la creación de empleo, y la atención a las tareas conducentes a la conservación y recuperación del medio ambiente es una fuente de nuevos puestos de trabajo nada despreciable.

Figura 1

PUNTOS DE MUESTREO DE LA INVESTIGACIÓN OCUPACIONAL



- Las flechas > indican el entorno en que se encuentran las instalaciones en que se ha realizado la investigación ocupacional.
- Las flechas > que unen las poblaciones expresan que ha habido un desplazamiento para la toma de datos en las instalaciones (———), o asesoramiento metodológico para la toma de datos (-----).
- No se han obtenido datos significativos en la que carece de flechas.

ampliaron a atmósfera y residuos sólidos.

Delimitación del ámbito del estudio

Consideraremos como más importantes los siguientes aspectos:

- El ámbito funcional.
- El ámbito geográfico.
- El nivel profesional.
- La demanda de formación.
- *El ámbito funcional.* Comprende las siguientes especialidades: aguas, atmósfera, residuos sólidos e integral.
- *El ámbito geográfico.* Nuestro propósito es atender a la demanda en todo el Estado. Otro de nuestros propósitos es que el ámbito geográfico citado pueda ser rebasado abarcando el mundo hispanohablante, principalmente América Latina, y procurar que nuestro estudio sea una aportación válida a la formación medioambiental en países en vías de desarrollo, en los que su desequilibrio con los más desarrollados es un obstáculo para aplicar las tecnologías avanzadas sin cubrir etapas intermedias.
- *El nivel profesional.* Dada la imprecisión y el carácter interprofesional de esta Familia, como hemos visto al hablar del ámbito funcional, no

es posible establecer aquí unos niveles tan nitidos como en las profesiones tradicionales, que abarcan desde el especialista al maestro de taller, o similares. No obstante, se establecen los tres niveles tradicionales por analogía.

Nuestros módulos formativos podrían ser la base de cursos normales, siguiendo los itinerarios formativos aquí preconizados, pero también podrán ser válidos para desarrollar cursos postgrado, suplementando dichos módulos, o eliminando de ellos las partes que se estime convenientes.

- *La demanda de formación.* El deterioro del medio ambiente ha llegado a un grado tal que es de general conocimiento la necesidad de abordar urgentemente su conservación, y para ello de disponer de personal capacitado a todos los niveles.

La demanda de formación guarda cierta proporción con las expectativas de empleo que trataremos más adelante.

Estudio de la población y determinación de la muestra

En la fase de recogida de información de la investigación ocupacional se vio la dificultad de determinar una

población sobre la que actuar estadísticamente para seleccionar una muestra según las directrices oficiales del INEM. En estas circunstancias optamos por sustituir el camino «óptimo» por el «posible» y realizar nuestro trabajo de campo en las provincias que se reflejan en el mapa (fig. 1).

Selección de técnicas para la recogida de datos

De las técnicas recomendadas para la investigación de campo, la más utilizada ha sido la de entrevista personal con el trabajador y con sus jefes inmediatos, a veces sólo con éstos y en ocasiones con jefes superiores.

Una técnica adicional, que no es precisamente la reunión de grupo de expertos, pero que se le asemeja, es la búsqueda de datos difícilmente asequibles. Unas veces porque no hay instalaciones viables o porque el acceso a las mismas no ha sido posible, otras porque no merecía la pena corroborar datos que ya se poseían, lo cierto es que en los formularios en que se tratan los datos del análisis ocupacional hay algunos que se han obtenido por estos procedimientos indirectos.

Elaboración del soporte instrumental

La guía de entrevista ha sido el instrumento básico utilizado para efectuar la investigación ocupacional, tanto en las acciones directas como subsidiarias.

Prospección del campo

Dada la índole específica de esta Familia, además de la recogida de datos en las empresas y organismos con instalaciones a su cargo, se han realizado entrevistas con los jefes de servicio de la Dirección General del Medio Ambiente del MOPU, con los del Ayuntamiento de Madrid y Barcelona y de algunas Comunidades Autónomas a las que pertenecen las provincias indicadas en el mapa de los puntos de muestreo (fig. 1) y de la Cátedra de Ingeniería Sanitaria de la ETS de Caminos. De todas ellas se han obtenido datos susceptibles de incorporar al análisis ocupacional.

Detección de las expectativas de empleo

La estructuración de las familias profesionales se efectúa a través de

un proceso que requiere tiempo suficiente para que las distintas etapas se realicen con el debido rigor. Por otra parte, la necesidad de mantener permanentemente actualizados los programas y medios de Formación Ocupacional y dar una respuesta adecuada a las demandas que plantea el mundo laboral, precisa que no se dilate demasiado la elaboración de dichas estructuraciones.

Estas dos tendencias contradictorias obligan a la búsqueda de una solución de compromiso. Si bien el rigor exige una cuantificación de las ex-

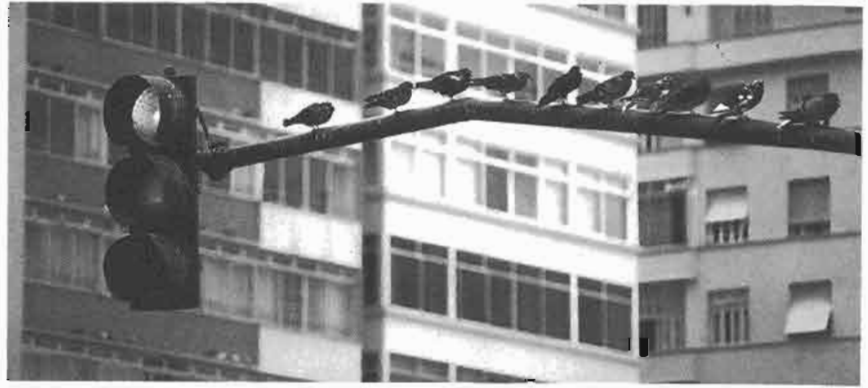
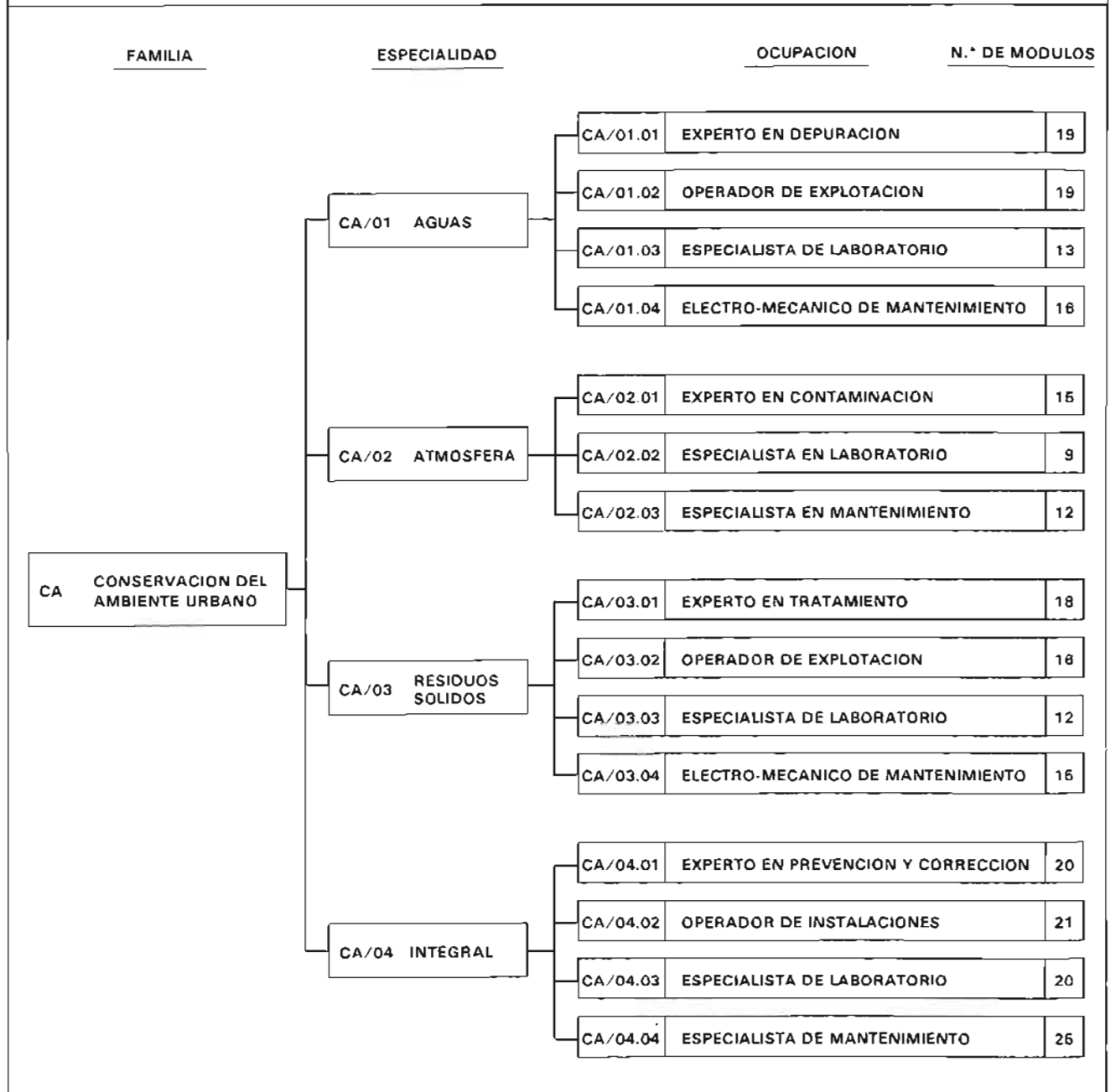


Figura 2

ESTRUCTURA DE LA FAMILIA PROFESIONAL



pectativas de empleo y como consecuencia de ella la de la demanda de formación, la urgencia no nos permite esperar los datos cuantitativos. Por todo ello, aunque renunciemos de momento a la cuantificación, que sería deseable, consideramos que las expectativas de empleo son suficientes.

CONFECCION DEL PLAN DE ESTRUCTURACION

Análisis de los datos de la investigación

Hubiera sido de desear una separación más estricta entre la fase de investigación y la de elaboración de la estructura, pero por razones de disponibilidad de personal para los equipos técnico y colaborador se produjo cierto solape entre ambas fases, condicionado a su vez por la urgencia.

Es obvio que normalmente no se pueden recoger todas las ocupaciones de una Familia exhaustivamente, y que la agrupación de los datos de los análisis de puestos de trabajo para determinar las ocupaciones depende del criterio de amplitud y profundidad que se establezca previamente. En nuestro caso, establecimos las especialidades (fig. 2) eliminando aquéllas que estén contempladas en otras Familias, tal como la Forestal, pero considerando algunas de ellas que, aunque estén parcialmente incluidas en otra Familia, como ocurre con las aguas en la Química, queremos abordar aquí con mayor amplitud y profundidad.

Además de las tres especialidades genuinas hemos establecido una cuarta, a la que llamamos *Integral*, que comprende y engloba a las anteriores. Cada especialidad comprende cuatro ocupaciones, salvo el caso de la atmósfera; el especialista y operador aquí constituyen una sola ocupación, puesto que no se han detectado ocupaciones diferenciadas, como en aguas y residuos.

Estructuración de la familia profesional

Las cuatro especialidades que contemplamos comprenden quince ocupaciones, tal como se refleja en la figura 2.

Las denominaciones de las especialidades y ocupaciones, al representar «nuevas profesiones» en el sentido de que no hay tradición de considerarlas como tales, son las que

Figura 3			
OCUPACION: «EXPERTO EN DEPURACION DE AGUAS»			
Nivel	Clave	Denominación del Módulo	Nº
1	CA/01.01.01	Depuración de aguas	1
1	CA/01.01.02	Instalaciones de tratamiento de aguas blancas	2
1	CA/01.01.03	Instalaciones de depuración de aguas residuales ..	3
1	CA/01.01.04	Operaciones de explotación en una planta	4
1	CA/01.01.05	Seguridad e higiene en el trabajo	5
2	CA/01.01.06	Tratamientos mecánicos y/o químicos	6
2	CA/01.01.07	Tratamientos biológicos y/o químicos	7
2	CA/01.01.08	Tratamientos físico-químicos	8
2	CA/01.01.09	Tratamientos químicos	9
2	CA/01.01.10	Tratamiento de lodos	10
2	CA/01.01.11	Control de laboratorio	11
2	CA/01.01.12	Operaciones de mantenimiento y conservación	12
2	CA/01.01.13	Procesos informatizados y de regulación y control automático	13
3	CA/01.01.14	Aplicaciones de los diversos procesos de tratamiento	14
3	CA/01.01.15	Administración	15
3	CA/01.01.16	Legislación sobre tratamiento y depuración de aguas	16
3	CA/01.01.17	Relaciones humanas y relaciones públicas	17
3	CA/01.01.18	Aspectos sanitarios	18
3	MI/01.01.15	Organización y control del trabajo	19

nos han parecido más adecuadas, si bien es cierto que tanto al término «experto» como al de «especialista»

se les da un significado en cierto modo diferente al que comúnmente se les atribuye. Hemos optado por utili-

Figura 4	
CLAVE	DENOMINACION DEL MODULO
CA/01.01.05	Seguridad e Higiene en el Trabajo
CONTENIDO GENERAL	
<ul style="list-style-type: none"> — La seguridad e higiene en el trabajo: <ul style="list-style-type: none"> • La prevención, medio de alcanzar la seguridad. • Riesgos, accidentes, enfermedades graves. • Indices de frecuencia y gravedad. — Causas y consecuencias de los accidentes y enfermedades profesionales. — Clasificación de los riesgos: <ul style="list-style-type: none"> • Lesiones físicas. • Infecciones y enfermedades contagiosas. — La prevención de accidentes y enfermedades: <ul style="list-style-type: none"> • Legislación sobre seguridad: <ul style="list-style-type: none"> - Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo. - Vigilantes de seguridad. - Servicio médico de empresa. • Reuniones sobre seguridad en el lugar de trabajo. • Desarrollo de un plan de prevención en la empresa. • Medios de fomentar la prevención. • Responsabilidades y sanciones. — La protección en materia de seguridad: <ul style="list-style-type: none"> • Clases de protección. • Mecanismos, equipos y medidas de protección. • Útiles y prendas de protección. — Ambiente físico en el trabajo: <ul style="list-style-type: none"> • Aireación. Escasez de oxígeno. • Gases y vapores tóxicos o asfixiantes. • Mezclas de gases explosivos. • Iluminación, temperatura y humedad. • Ruidos y vibraciones. • Descargas eléctricas. • Fuego y prevención de incendios. • Radiactividad. 	



La liberación de mano de obra que se deriva de la reconversión industrial y aplicación de las nuevas tecnologías, es preferible considerarla para cubrir nuevos puestos de trabajo que como consumo de recursos para paliar el desempleo.

zar términos breves, aguas, residuos, etc., que para el lector se refieren a la contaminación, depuración, tratamientos, etc., implícitamente.

Establecimiento de los módulos ocupacionales

Un Módulo Ocupacional es el conjunto de tareas que se realizan en cada nivel de cualificación de una ocupación, y los requisitos y medios de trabajo necesarios para desarrollar adecuadamente los distintos procesos de trabajo de las ocupaciones.

Para llegar al establecimiento de los Módulos Ocupacionales se ha hecho primeramente el estudio de los puestos de trabajo y tareas que componen dicho puesto (por niveles), así como los requisitos y medios de trabajo necesarios para desarrollar dichas tareas. Los datos obtenidos se reflejan en cuadros de correlación

(puestos de trabajo/tareas, y puestos de trabajo/requisitos) y se engloban en los Módulos Ocupacionales que no se incluyen en este trabajo por falta de espacio.

Del estudio de los cuadros anteriores se obtienen las ocupaciones, tareas, requisitos y medios de trabajo correspondientes a cada especialidad, con los que quedan establecidos los Módulos Ocupacionales.

Determinación de los itinerarios ocupacionales de promoción, adaptación y reconversión

Son los caminos ideales que un trabajador podría recorrer a lo largo de su vida laboral ascendiendo de categoría o no. De todas las soluciones posibles sólo se reflejan en un diagrama las más viables. No quiere decir esto que no se puedan establecer otras, sino que la probabilidad de que

se presenten es más bien escasa, si no, nula.

La adaptación permite pasar de una ocupación a otra al mismo nivel dentro de cada especialidad y la reconversión comporta el cambio de especialidad, sea al mismo nivel o diferente.

Los itinerarios ocupacionales no presuponen la formación, puesto que hay otros medios de conseguir el aprendizaje.

EVOLUCION Y TENDENCIAS DE LA FAMILIA PROFESIONAL

Previsión de nuevas ocupaciones

Hemos de considerar los siguientes tipos de nuevas ocupaciones:

- Las que corresponden a nuevas tecnologías y técnicas.

- Las que, existiendo en otros países, o incluso en el nuestro, difícilmente atendidas, hay que implantar o desarrollar.
- Las que no hemos contemplado en este estudio.
- Las que se derivan del desarrollo económico-social del país, sin que precisen nuevas tecnologías y técnicas.

Ordenación modular de la formación

Comprende la determinación de los Módulos Formativos, establecimiento de los Itinerarios de Formación paralelos a los Itinerarios Ocupacionales y de las Fichas de Módulos Formativos.

Los Itinerarios no se incluyen por falta de espacio, y de los Módulos se transcribe en la figura 3 una relación correspondiente a una Ocupación (véase número de Módulos en la figura 2) a vía de ejemplo. También para hacerse una idea de lo que son, se incluyen varias Fichas de Módulos Formativos en las figuras 4 a 8.

BIBLIOGRAFIA

- SACHAC, I.: *Medio Ambiente y desarrollo*. UNESCO, 8 (4), 484, 1978.
- DICKSON, T. R.: *Química. Enfoque ecológico*. Editorial Limusa, 1980.
- Programa del Comité Nacional Español del Año Europeo del Medio Ambiente. Dirección General del Medio Ambiente, MOPU, 30 de octubre de 1986.
- CARR, D. R.: *Death of the Sweet Waters*. Berkeley Publishing, 1970.

Consejo de las Comunidades Europeas

- Primer Programa de la Comunidad en materia de medio ambiente DO núms. C 112 de 20-12-1973.
- Segundo Programa de la Comunidad DO núm. C 139 de 13-6-1977.
- Tercer Programa de la Comunidad... DO núm. C 46 de 17-2-1983.
- Cuarto Programa de la Comunidad... DO núm. C 70 de 18-3-1987.

Medio Ambiente en España. 1984. Monografías de la Dirección General del Medio Ambiente, MOPU, Servicio de Publicaciones, 1985.

Medio Ambiente en España. 1985. Monografías..., 1986.

Medio Ambiente en España. 1986. Monografías..., 1987.

JEFFREY HUTCHINSON, D.: «Influencia europea sobre la Formación Profesional en América Latina FORMACION PROFESIONAL AL DIA Tomo I. Núm. 2, Primer Trimestre, 1986. Instituto Nacional de Aprendizaje, Costa Rica.

Figura 5	
CLAVE CA/01.01.18	DENOMINACION DEL MODULO Aspectos Sanitarios
<p>CONTENIDO GENERAL</p> <ul style="list-style-type: none"> — Estudios de impacto ambiental previo a la instalación de una estación de tratamiento o depuración de aguas: <ul style="list-style-type: none"> • Influencia de la construcción de presas e instalaciones. • Destino de los subproductos del tratamiento o depuración: <ul style="list-style-type: none"> - Lodos, residuos sólidos, gases, etcétera. • Consideración del impacto sobre la salud de la población. — Aspectos sanitarios a considerar como consecuencia de las deficiencias advertidas en el control de calidad en las diversas etapas de los procesos de tratamiento o depuración. <ul style="list-style-type: none"> • Uso y consumo de las aguas tratadas o depuradas. • Subproductos del tratamiento o depuración. — Importancia de la captación en las aguas potables: <ul style="list-style-type: none"> • Truchómetros y otros sistemas de detección. — Problemas de contaminación en el transporte, almacenamiento, distribución y vertido. <ul style="list-style-type: none"> • Gérmenes patógenos y parásitos. Enfermedades infecciosas. • Productos tóxicos, molestos, nocivos, insalubres y peligrosos. • Influencia de abonos, insecticidas, etcétera. • Agresividad de las aguas en las conducciones. • Separación de colectores de aguas blancas y negras. — Información a las autoridades sanitarias y/o a la población en las situaciones de emergencia. — Legislación protectora limitativa. — Recomendaciones de la OMS. 	
<p>OBSERVACIONES: Este módulo complementa al anterior, CA-01.01.05, sobre seguridad e higiene, que sólo se refiere a los trabajadores de las diversas instalaciones. Aquí se consideran éstos en los aspectos que no se hayan tenido en cuenta en el anterior, pero fundamentalmente se destina a los usuarios de las aguas en particular y a la población en general, cuya salud puede ser afectada, como consecuencia de los tratamientos.</p>	

Figura 6	
CLAVE CA/01.01.01	DENOMINACION DEL MODULO Depuración de aguas
<p>CONTENIDO GENERAL</p> <ul style="list-style-type: none"> — Ciclo del agua en la naturaleza. — Usos del agua. — Requisitos que debe cumplir para cada uso. — Contaminación. — Depuración natural y artificial. — Descripción de los principales tipos de procesos de depuración. — La seguridad e higiene en el trabajo en los procesos de depuración. 	
<p>OBSERVACIONES: Los módulos de los niveles 1 y 2 están concebidos para que puedan utilizarse con destinatarios de diversos niveles, desde el operario encargado de una piscina o una pequeña instalación de aguas residuales, hasta el experto que tenga responsabilidad sobre un servicio de aguas.</p>	

El deterioro del medio ambiente ha llegado a un grado tal que es de general conocimiento la necesidad de abordar urgentemente su conservación.

JAIME PUJOL «Análisis ocupacional. Manual de aplicación para Instituciones de Formación Profesional». CINEFOR, Estudios y Monografías, Montevideo, 1980.

GRAHAM, M.: «Les equipments avancés de production et l'automatisation industrielle», en *Europe Sociale*, supplément 1/86. Nouvelles Technologies et changement social. L'automatisation industrielle, págs. 11, 20 y ss. Commission des Communautés Européennes. Direction Generale de l'Emploi des Affaires Sociales et de l'Education.

HINGEL, A. J.: «L'automatisation des processus de production et le changement social. Introduction et vue d'ensemble des rapports nationaux» (siguen informes de los países de la CE), en *Europe Sociale*, *ibid.* anterior, págs. 27 y ss.

«Rapport de W KOK a monsieur J. Delors, président de la Commission Européenne: Aspects sociaux de l'introduction des nouvelles technologies et propositions en vue de l'approfondissement du dialogue social», págs. 7 y ss.

«Nouvelles technologies et changement social. Vue d'ensemble des événements récents dans les pays de la Communauté. Préparé par la Commission sur base des informations fournies par la réseau EPOS de correspondants», en *Europe Sociale*. CEE, enero 1987, págs. 124 y ss.

DOMINIQUE GAMBIE: «Mundo Científico. Economía». Presentación, pág. 4. Anexo al núm. 69 de la revista *Mundo Científico*, mayo 1986.

Programa quinquenal comunitario de proyectos que demuestren que las actividades de medio ambiente pueden contribuir a la creación de puestos de trabajo, DO núm. C 141 de 17-5-1987.

Guía Metodológica para la Estructuración de las Familias Profesionales, Servicio de Publicaciones del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1986.

Curso sobre Evaluaciones de Impacto Ambiental. Dirección General del Medio Ambiente, MOPU, 1985.

Operation of Wastewater Treatment Plants, EPA, USA. ■

Figura 7

Figura 7	
CLAVE CA/01.01.02	DENOMINACION DEL MODULO Instalaciones de tratamiento de aguas blancas
<p>CONTENIDO GENERAL</p> <ul style="list-style-type: none"> --- Captación: <ul style="list-style-type: none"> ● Aguas superficiales y subterráneas. ● Embalses. ● Depósitos. ● Redes de tuberías y canales. ● Bombas. — Transporte: <ul style="list-style-type: none"> ● Circulación en lámina libre y en régimen forzado. — Almacenamiento: <ul style="list-style-type: none"> ● Regulación de caudales. ● Aliviaderos. — Tratamiento: <ul style="list-style-type: none"> ● Distintos sistemas de tratamiento. — Distribución: <ul style="list-style-type: none"> ● Redes y depósitos reguladores. --- Normas de seguridad e higiene en el trabajo. 	
<p>OBSERVACIONES: El generalista debe tener un conocimiento de las instalaciones que puedan estar a su cargo. Las prácticas no deben reducirse a meras visitas, sino que éstas serán la ocasión de estudios de campo, con respuestas a supuestos planteados, simulaciones previas o posteriores, estudios de casos, etc., que le acerquen al trabajo que desempeñará en el futuro.</p>	

Figura 8.

Figura 8.	
CLAVE CA/01.02.02	DENOMINACION DEL MODULO Tipos o niveles de tratamiento de aguas residuales
<p>CONTENIDO GENERAL:</p> <ul style="list-style-type: none"> --- Tratamientos mecánicos y/o químicos: <ul style="list-style-type: none"> ● Pertratamiento. ● Tratamiento primario. --- Tratamientos biológicos y/o químicos: <ul style="list-style-type: none"> ● Tratamiento secundario. --- Tratamientos físico-químicos: <ul style="list-style-type: none"> ● Tratamiento terciario. --- Tratamientos químicos: <ul style="list-style-type: none"> ● Purificación. ● Desinfección. --- Tratamiento de lodos: <ul style="list-style-type: none"> ● Deshidratación. ● Estabilización. ● Evacuación. --- Balsas de tratamiento de aguas residuales: <ul style="list-style-type: none"> ● Tratamientos especiales. --- Normas de seguridad e higiene en el trabajo. 	
<p>OBSERVACIONES</p>	