

# Cien años de proyectos de Ingeniería Civil

Juan Herrera Fernández

Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Promoción 1963

*Presidente de Euroestudios, S.A. Presidente de Tecniberia Civil*

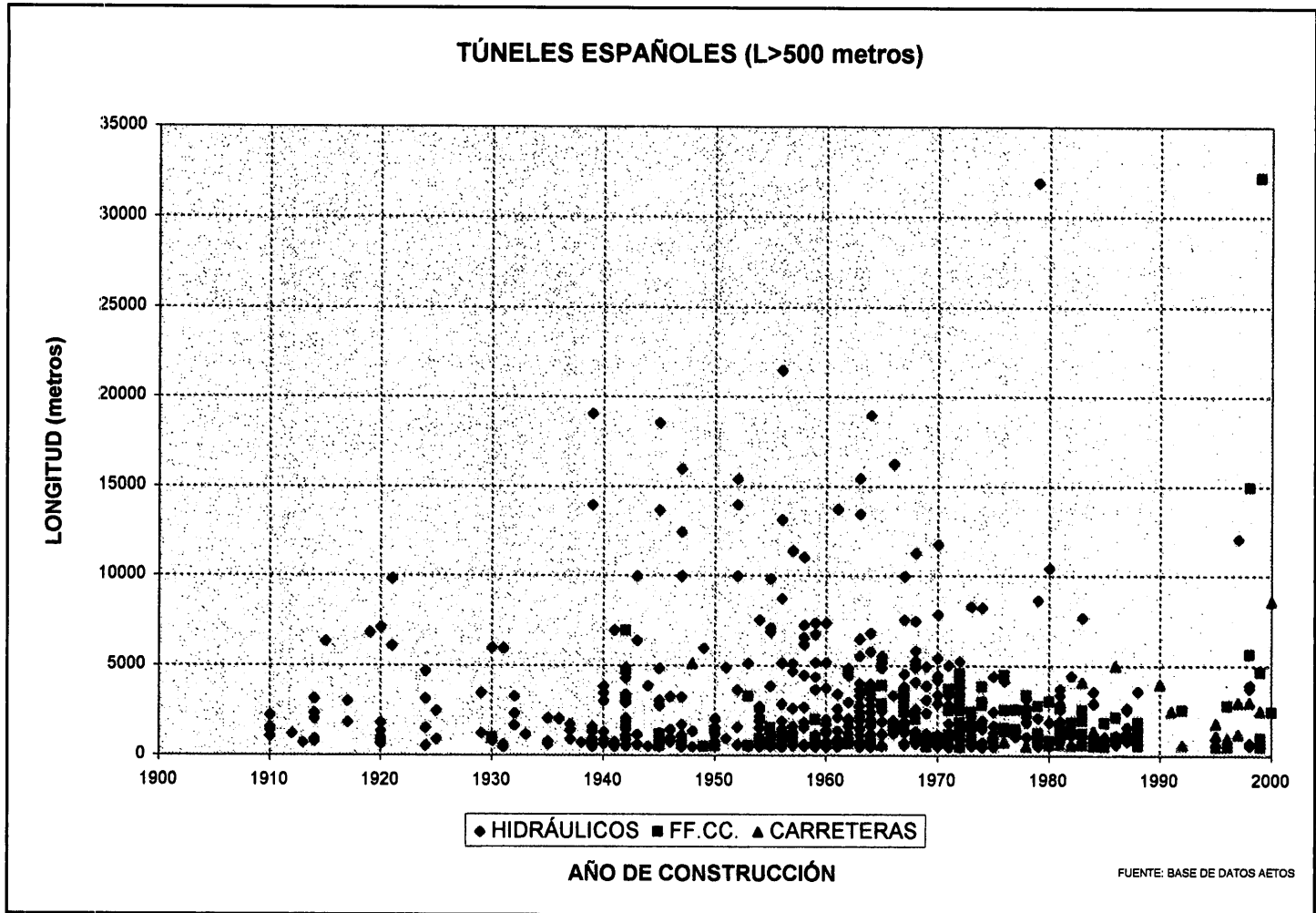
**A** bordar la tarea de resumir un siglo de proyectos de ingeniería civil, en un marco como el del número extraordinario de la Revista de Obras Públicas en el Bicentenario de la creación de la Inspección General de Caminos y Canales por S.M. Carlos IV, reviste para mí una especial dificultad. Por un lado, a través de mis más de treinta y cinco años de experiencia en el ejercicio profesional, me he acostumbrado a mirar hacia adelante, a "lo por venir", intentando mantener la innovación como arma de competencia, buscando lo nuevo. Buscar en los cien años anteriores, casi me produce un vértigo del que intento sobreponerme. Por otro lado, compañeros ilustres han dedicado muchas horas y mucho talento a recuperar ese pasado desde distintas ópticas, humanas, políticas, técnicas, etc. Si bien ese trabajo de mis colegas, me sirve de ayuda para mi viaje retrospectivo, no puedo evitar la sensación de sentirme como un "furtivo" en un campo que no es el mío y tengo miedo que esta recopilación de datos bordeé el plagio de obras literarias que han abordado la historia de nuestra profesión, con estudio y rigor. Porque evidentemente de los proyectos anteriores a 1963, el año de mi entrada en el ejercicio profesional, tengo que tomar datos de los historiadores y no solo de los proyectos y sus características sino del marco general, público, económico, social, cultural, etc, en el que se han desarrollado.

El periodo de cien años que se recorre en esta efeméride coincide básicamente con el



Se admiten comentarios a este artículo, que deberán ser remitidos a la Redacción de la ROP antes del 30 de agosto de 1999.

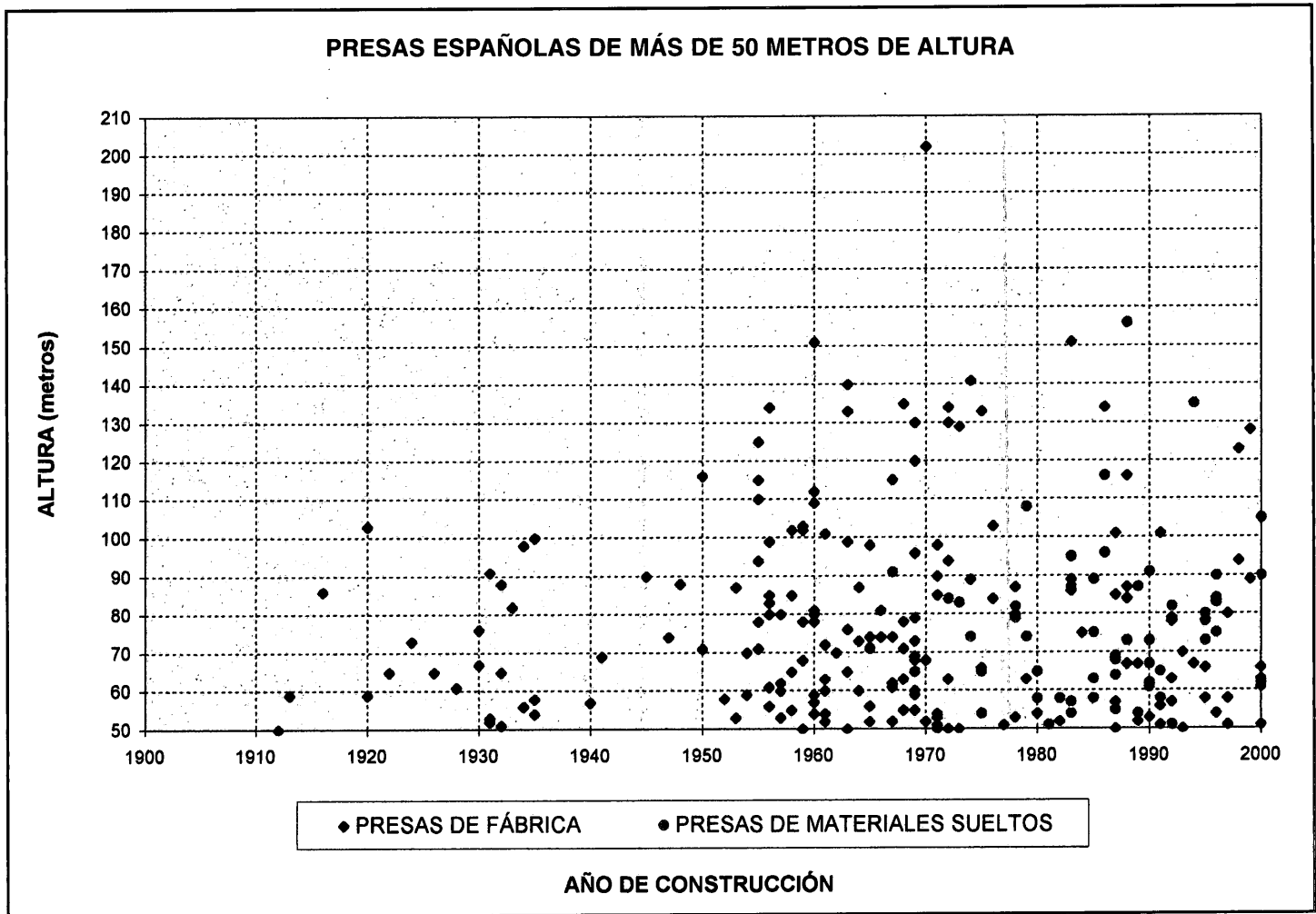
Recibido en ROP: abril de 1999



siglo XX que estamos a punto de despedir. En el desarrollo de proyectos de ingeniería civil, el papel del Ingeniero de Caminos ha ido variando sustantivamente a lo largo de este periodo. Con los primeros años de este Siglo, el Ingeniero de Caminos que ha sido concebido y formado para desempeñar su actividad al servicio de la Administración del Estado, inicia su andadura como profesional libre. La actividad de construcción del momento, está resuelta por la vía de los ingenieros funcionarios que a través de sus medios propios, planifican, proyectan, construyen, conservan, explotan, etc. Pero el ambiente regeneracionista que impera en la época, propicia la aparición de Ingenieros de Caminos libres, que ejercen su profesión fuera de la Administración Pública, que ofrecen sus servicios, primero a entidades locales menores, que no están muy dotadas de medios humanos para abarcar todo el proceso y más tarde a la Administración del Estado, aportando especialidad y conocimientos específicos para la solución de problemas difíciles o que se salen del hacer cotidiano ordinario. En general son especialistas que, a sus dotes técnicas unen una capacidad de empresarios, que les lleva a ofrecer sus servicios dentro de un marco de precio y plazo establecidos. El proyecto no existe

como lo entendemos hoy, como una pieza separada del proceso global, concebida y definida a nivel suficiente para poder ser ejecutada por otros técnicos distintos del autor. En la mentalidad de la época, los problemas se resuelven construyendo. El ingeniero resuelve los problemas derivados de la construcción. La escala de trabajo es la 1:1. El proyecto desde luego existe, pero es una pieza básicamente procedimental, que contiene la idea técnica de la solución que se propone, una cuantificación económica que permita recabar los fondos necesarios para su ejecución. Cuando hoy vemos los documentos técnicos de esta época, nos admira su preciosismo y nos emociona el cariño con que los amanuenses de entonces trataban los detalles de representación, intentando que la belleza de los dibujos convencieran al poder económico de lo adecuadamente estudiado y resuelto que estaba el problema y que tan sólo se necesitaba la dotación económica para su solución. Eran documentos para convencer, para gestionar. No eran todavía documentos para construir.

Pues bien, volviendo a la evolución profesional, a medida que aumenta la dificultad de los problemas a resolver y se va consolidando una actividad profesional libre, colaboradora de



los distintos niveles de Administraciones Públicas, las distintas corporaciones lanzan concursos de proyectos, estimulando así la aparición de profesionales que abandonan su puesto de funcionarios y entran en la competición para resolver los problemas planteados. Esta evolución produce sobre los profesionales libres dos efectos. Por un lado, aumenta la especialización para así poder proporcionar la idea más brillante, la solución más acertada, que gane a la competencia. Por otra, les lleva a la creación de organizaciones (empresas), en general modestas, en las que llevar a cabo su actividad. Estamos hablando todavía de actuación completa de proyecto y construcción. Se encargan soluciones finales a los problemas planteados. Estos profesionales son responsables de todo el proceso. Se proyecta para construir.

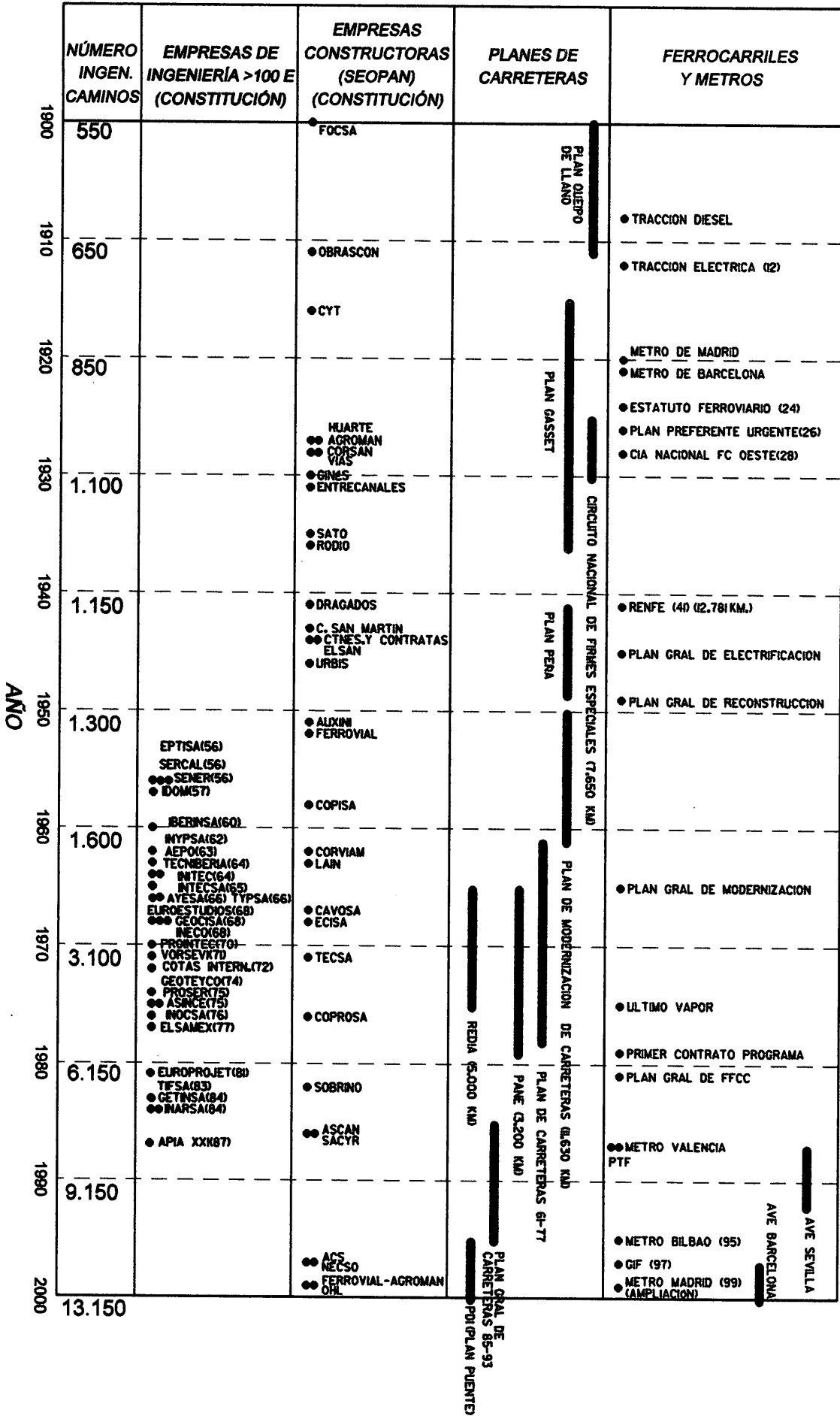
La aparición de empresas constructoras y fundamentalmente su relación contractual con la Administración que las emplea, pone de relieve que la documentación a manejar tiene que ser más completa, para poder regular la relación económica y sobre todo las divergencias o dispersiones que aparecen durante la obra. La sola definición de una idea en dibujos primarios, ya no basta para regular un proceso de complejidad

creciente. Las ofertas no solo deben de convencer de su bondad conceptual, sino de su factibilidad económica y técnica a una Administración siempre preocupada por las dispersiones económicas y por la elección acertada de la mejor propuesta.

A esta especialización necesaria por campos de actuación, sigue una especialización por actividades en el seno de las primeras empresas organizadas. La solución de problemas complejos, ya requiere un conocimiento profundo de la técnica, de las últimas teorías y avances, en definitiva, una gran capacidad de estudio, análisis y aplicación de las distintas especialidades. Esto determina la aparición de departamentos técnicos en las empresas constructoras (las llamadas oficinas técnicas) concentrados en el análisis y definición pormenorizada de la solución propuesta. La realización de la obra, a medida que el tamaño y la complejidad van aumentando, empieza a requerir una capacidad de organización, de negociación y de liderazgo que van a determinar una personalidad y un esquema de facultades y conocimientos, distintos de los anteriores, en los Ingenieros de Caminos que se dedican a ella.

Planteadas así esta diferenciación, cada vez más profunda, en la actividad del Ingeniero de Caminos, se crea una doble

# SECTORES



ACONTECIMIENTOS RELEVANTES EN EL SIGLO

circulación de especialistas entre las empresas y las distintas cátedras de la Escuela de Ingenieros. Llevados de la lógica, los especialistas creados en el seno de las empresas son llamados a enseñar a las sucesivas generaciones y viceversa, los profesionales de las distintas especialidades, son llamados por las empresas para sus departamentos técnicos creándose así un tráfico de perfeccionamiento enriquecedor para la profesión de Ingeniero de Caminos y que va a determinar la aparición de una "bolsa de expertos" que van a ser la bisagra entre la teoría, la investigación y el estudio y la técnica aplicada.

Y es precisamente este núcleo de profesionales, el que, debido en parte a un proceso de externalización, va a ser el germen de las primeras oficinas de proyectos, empresas de ingeniería o con la denominación actual empresas consultoras, que aparecen como entidades comerciales profesionales con un cometido diferenciado en el proceso completo de la ingeniería civil. El proyecto se plantea como una pieza diferenciada, con un contenido específico, una serie de requisitos administrativos para su inclusión en el Expediente de Contratación, del que forma parte inseparable.

Este mismo proceso de especialización afecta a la propia Administración Pública, que va diferenciando sus servicios de proyectos y de construcción de una forma cada vez más patente, llegando, en el caso de las carreteras, a la creación de las Oficinas Regionales de Proyectos, que serían la base de partida de una actividad de proyecto diferenciada, que va a fomentar y tutelar la aparición de un sector de empresas de ingeniería y consultoras, que a la desaparición de estas Oficinas Regionales de Proyectos, asumirá sus funciones y cometidos, empezando un proceso general en la Administración Pública

de externalización de la elaboración de proyectos, mediante contratos de Asistencia Técnica con empresas consultoras, tal como lo conocemos al día de hoy.

En estos cien años, el Ingeniero de Caminos ha recorrido un largo camino en el desarrollo de proyectos de ingeniería civil. De una Administración del Estado ejecutora exclusiva de todas las fases de la obra pública (planificación, proyecto, construcción, conservación y explotación) se ha pasado a un esquema tripolar de Administración-Consultor-Constructor como fruto de una demanda en aumento de infraestructuras de todo tipo, y de un proceso de externalización creciente, en el que la Administración Pública se ha ido concentrando en las tareas de gestión, decisión y supervisión del proceso de generación de obra pública.

En los gráficos que se acompañan se intenta resumir de forma gráfica la evolución de la ingeniería civil en estos cien años, recogiendo de forma sintética algunos datos justificativos de la variación sufrida en todos los órdenes. Dado que en sucesivos artículos de esta revista se desarrollan por los especialistas en los distintos sectores, análisis pormenorizados de la evolución en los campos del agua, infraestructuras, puentes, túneles, etc., me limito aquí a exponer una síntesis de hechos significativos tales como el número de Ingenieros de Caminos en activo, la creación de empresas consultoras y constructoras, los distintos planes de carreteras y ferrocarriles, y la distribución en el tiempo de la construcción de presas y de túneles en España, con índices del desarrollo y complejidad de los proyectos de ingeniería civil.

Mi agradecimiento a cuantas personas me han ayudado en la recopilación de los datos que aquí se presentan. ●