ÁNGELES LAYUNO, RAFAEL GARCÍA
(Eds.)

Madrid
capital industrial del INI

Arquitectura, transformación urbana
y medios de propaganda (1941-1975)

OBRAS COLECTIVAS
ARQUITECTURA 05

UAH

EDITORES
ÁNGELES LAYUNO, RAFAEL GARCÍA

Madrid
capital industrial del INI
Arquitectura, transformación urbana y medios de propaganda (1941-1975)

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN
AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACIÓN
Universidad de Alcalá
EDITORIAL UNIVERSIDAD DE ALCALÁ

© Universidad de Alcalá, 2022
Editorial de la Universidad de Alcalá
Plaza de San Diego, s/n
28801, Alcalá de Henares
www.uah.es

EDITORES: Ángeles Layuno Rosas y Rafael García García

AUTORES: Ángeles Layuno, Rafael García, Jorge Magaz, José Luis Lalana, Josué Llull Peñalba, Nicolás Mariné, Laura Sánchez, Marta García Carbonero, Patricia de Diego, Pilar Biel, José de Coca, Anica Draganic, Elena Laruelo, Inmaculada Esteban, Enrique Encabo.

DISEÑO Y MAQUETACIÓN: José Manuel Fernández del Castillo

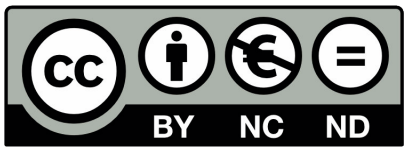
EDICIÓN: Editorial de la Universidad de Alcalá
ISBN: 978-84-18979-93-4

© De los textos: los autores
© De las imágenes: autores, instituciones, archivos, bibliotecas y centros de documentación que se citan.

Este volumen reúne los resultados del siguiente proyecto de investigación: *La imagen del Instituto Nacional de Industria (1941-1975). Difusión, Territorio y Arquitectura en el tiempo histórico del Franquismo* (Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. Programa Estatal de Generación de Conocimiento y Fortalecimiento Científico i+D+i. Convocatoria 2018), proyecto coordinado y formado por dos subproyectos: *El Instituto Nacional de Industria. Cultura Visual e Imágenes de su Arquitectura* (PGC2018-095261-B-C21) (I.P. Rafael García), y *La imagen del Instituto Nacional de Industria en el territorio: cartografía y paisaje de la industria* (PGC2018-095261-B-C-22), (I.P. Ángeles Layuno).

El contenido de este libro no podrá ser reproducido, ni total ni parcialmente, sin el previo permiso escrito del editor. Todos los derechos reservados

Madrid, capital industrial del INI: arquitectura, transformación urbana y medios de propaganda (1941-1975).
Ángeles Layuno y Rafael García (eds.)
Universidad de Alcalá, Madrid, España
1v (360 pp)
ISBN: 978-84-18979-93-4



Índice

ÁNGELES LAYUNO, RAFAEL GARCÍA
Prólogo 4

JORGE MAGAZ MOLINA, JOSÉ LUÍS LALANA SOTO
Madrid como capital industrial del INI, un análisis histórico-espacial
a través de Sistemas de Información Geográfica 10

JORGE MAGAZ MOLINA
Relación de las principales instalaciones del INI en Madrid 44

NICOLÁS MARINÉ
Empresas aeronáuticas del INI en Madrid (1940-1975):
estudio de su evolución y permanencias a partir de fotografía aérea histórica 72

LAURA SÁNCHEZ CARRASCO, MARTA GARCÍA CARBONERO
Iberia 1944-1975. Líneas aéreas de España y sus infraestructuras centrales 94

PATRICIA DE DIEGO RUIZ, Mª PILAR BIEL IBÁÑEZ
ENCASO: sus principales ramificaciones territoriales y
su Centro de Investigación Calvo Sotelo en Madrid 110

ÁNGELES LAYUNO, JOSUÉ LLULL
Zonificación industrial y arquitectura de la industria del INI en Madrid 138

JOSÉ DE COCA LEICHER
Arquitecturas del INI en la Feria del Campo. Origen, estado actual y recuperación 186

ANICA DRAGANIĆ
Factory as a social product and political instrument: The Tool factory "Jugoalat", Novi Sad 210

ELENA LARUELO RUEDA
El archivo del Instituto Nacional de Industria 226

RAFAEL GARCÍA GARCÍA
El INI y la información. Una aproximación 234

INMACULADA MALUENDA, ENRIQUE ENCABO SEGUÍ
In 1961-1970: anatomía de una revista 258

Prólogo

ÁNGELES LAYUNO
RAFAEL GARCÍA

Esta publicación recoge parte de los resultados del proyecto de investigación ahora concluido *La imagen del Instituto Nacional de Industria (1941-1975). Difusión, Territorio y Arquitectura en el tiempo histórico del Franquismo* (Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. Programa Estatal de Generación de Conocimiento y Fortalecimiento Científico i+ D+ i. Convocatoria 2018), proyecto coordinado y formado por dos subproyectos: *El Instituto Nacional de Industria. Cultura Visual e Imágenes de su Arquitectura* (PGC2018-095261-B-C21), cuyo investigador responsable y coordinador de ambos es Rafael García, profesor de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid (UPM), y *La imagen del Instituto Nacional de Industria en el territorio: cartografía y paisaje de la industria* (PGC2018-095261-B-C-22), cuya investigadora responsable es la profesora de la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Alcalá, Ángeles Layuno.

La obra del INI y sus principales empresas ha sido objeto de múltiples estudios desde la historia empresarial y económica, desde la política o el mundo del trabajo, sin embargo, la aportación inédita de este proyecto es el estudio de sus principales realizaciones en el ámbito de la arquitectura, el urbanismo y los impactos territoriales en el paisaje, basándose sobre todo en la imagen transmitida a través de sus medios de difusión y propaganda, los cuales, constituyen por sí mismos, auténticos documentos patrimoniales dignos de análisis, como es el caso de las fotografías históricas, los audiovisuales, o la propia *Revista de Información* del Instituto, principal órgano de difusión de los logros de la industrialización nacional tanto en la etapa autárquica como en el desarrollismo. Los investigadores que han colaborado en este proyecto y en esta publicación proceden del ámbito de la arquitectura y el urbanismo, de la geografía, los estudios de patrimonio cultural, y del diseño editorial y la cultura visual, reflejando un enfoque transversal latente en la metodología del proyecto.

En el marco de las actividades desarrolladas por ambos proyectos en el curso de tres años de ejecución, el 3 de diciembre de 2020 se celebró en la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Alcalá, en modalidad telemática por la situación sanitaria existente por entonces, el Seminario Internacional de Investigación *Madrid, capital industrial del Instituto Nacional de Industria*, en el cual participaron investigadores de ambos equipos procedentes de diversas universidades españolas, junto a especialistas internacionales en el tema de la industria estatal de los regímenes dictatoriales, seminario cuyos resultados se recogen en esta publicación bajo el título *Madrid, capital industrial del INI: arquitectura, transformación urbana y medios de propaganda (1941-1975)*.

El Instituto Nacional de Industria (I.N.I.), fundado en 1941, fue la principal herramienta de la dictadura franquista para desarrollar una política estatal de reconstrucción industrial y regulación de la actividad empresarial en este ámbito. En este marco, Madrid se potencia como la imagen virtual de la industrialización de todo el territorio nacional, como un centro productor, distribuidor y comunicador de productos, materiales, pero también como núcleo de un tejido de puentes inmateriales e imaginarios que tienen que ver con esa idea de Madrid como mosaico de las demás regiones, que argumentaba el presidente del INI, Juan Antonio Suanzes.

Parecía, por tanto, pertinente dedicar un estudio específico a la industrialización de Madrid analizando las acciones emprendidas por parte del Instituto Nacional de Industria.

Madrid acogió industrias de transformación y de transportes y comunicación, vinculadas con el resto del territorio nacional a través de la distribución de la producción, por sedes de administración o centros de investigación. En este punto interesa destacar dos cuestiones básicas: el papel de Madrid en el conjunto de la distribución territorial de las industrias del INI, y, en segundo lugar, los impactos territoriales, urbanos o en el paisaje de las industrias del INI en la capital.

El paisaje industrial formado en Madrid y su periferia desde las décadas de 1950 y 1960 fue el fruto de una intensa política de promoción industrial por parte de la dictadura. Esta aspiración asumía la transformación económica de Madrid como capital industrial del nuevo Estado y fue canalizada a través de instrumentos de planeamiento urbano encabezados por el Plan Bidagor, que promovió la planificación zonal de las periferias industriales del área metropolitana donde se instalarían las industrias públicas junto a las de promoción privada.

En 1962, INI tenía participación en 27 industrias madrileñas, la mayor parte de nueva creación y otras desarrolladas gracias a su intervención. Se trata de empresas de la importancia de Construcciones Aeronáuticas (CASA), Boetticher y Navarro, ENASA Pegaso, Fábrica Nacional de Rodamientos, Fábrica Nacional de Hélices-ENHASA, Empresa Nacional de Óptica, S.A., Marconi o Iberia, con plantillas entre 3000 y 500 obreros, muchos de ellos mujeres. Aparte de las citadas, Madrid también acogía centros de investigación tecnológica como el de la ENCASO, el CETA o el CETME, junto a sedes administrativas de otras empresas distribuidas por toda la geografía española, como las oficinas de la Empresa Nacional "Elcano" de la Marina Mercante, y otras instalaciones y servicios sociales, entre ellas la sede central del INI en la Plaza del Marqués de Salamanca, que fue visitada por numerosos mandatarios y representantes internacionales durante aquellos años. Estas empresas y centros de investigación fueron el centro de la propaganda del Instituto, a través de fotografías, mapas, audiovisuales, diseños, maquetas, exposiciones, pabellones y stands feriales como el instalado en la Feria del Campo de Madrid, y, por supuesto, de la Revista oficial del Instituto.

Algunos de estos temas y aspectos se analizan en los textos que se recogen en esta publicación. El alcance de las diversas instalaciones ligadas al fomento de la industria de la capital a través de un estudio espacial a partir del cual interpretar los diferentes significados de la presencia del INI en la provincia de Madrid es objeto de la contribución que abre este estudio, "Madrid como capital industrial del INI, un análisis histórico-espacial a través de Sistemas de Información Geográfica", cuyos autores, Jorge Magaz y José Luis Lalana, realizan un análisis cartográfico significante de la implantación de los diversos establecimientos y equipamientos, y no sólo productivos, ligados a las industrias del INI en Madrid a través del empleo de Sistemas de Información Geográfica (SIG), lo que permite abordar un estudio diacrónico y a distintas escalas de la distribución territorial y de los parámetros de asentamiento de las instalaciones desplegadas por las empresas del INI entre 1941 a 1975 en Madrid.

El INI tuvo un papel activo en la composición arquitectónica y urbana de estampas reconocibles del paisaje industrial de Madrid a través del despliegue de fábricas, talleres, hangares, almacenes e instalaciones de transporte de energía y comunicaciones que, con frecuencia, se acompañaron con equipamientos para empleados en forma de poblados y barrios, que son censados por primera vez de

manera conjunta en el texto de Jorge Magaz "Relación de las principales instalaciones del INI en Madrid".

Diversas contribuciones abordan aspectos más concretos de las industrias del INI en la capital, es el caso de la aportación de Nicolás Mariné, "Empresas aeronáuticas del INI en Madrid (1940-1975): estudio de su evolución y permanencias a partir de fotografía aérea histórica", cuya metodología parte del empleo de fotografía aérea histórica como herramienta para la interpretación diacrónica de la arquitectura industrial del sector aeronáutico del INI, sector muy fructífero en la política industrial planificada en Madrid, con ejemplos tan relevantes como la empresa Construcciones Aeronáuticas S.A., Aeronáutica Industrial SA, Empresa Nacional de Hélices para Aeronaves SA o Iberia. Sector que se vinculó a la construcción, al transporte y a la fabricación de componentes tanto para la aviación militar como para la comercial.

Precisamente a las instalaciones de Iberia se dedica el texto "Iberia 1944-1975. Líneas aéreas de España y sus infraestructuras centrales", debido a las profesoras Laura Sánchez Carrasco y Marta García Carbonero, quienes realizan un repaso por la imagen corporativa de la empresa desde distintos campos, como el diseño gráfico publicitario o las propias instalaciones y edificaciones. En este caso, los hangares son estudiados como edificaciones funcionales que responden a las necesidades asociadas a los cambios en los prototipos de aviones empleados en cada momento, constituyendo un importante legado de arquitectura industrial del sector aeronáutico.

Al sector de los combustibles líquidos y lubricantes, y en concreto a las instalaciones de la Empresa Nacional Calvo Sotelo en la capital se adscribe el texto "ENCASO: sus principales ramificaciones territoriales y su Centro de Investigación Calvo Sotelo en Madrid", cuyas autoras, Patricia de Diego y Pilar Biel, analizan el papel estratégico que tuvo el Centro de Investigación Calvo Sotelo en Madrid en la política de ENCASO. El Centro de Investigación de Madrid, ubicado en Legazpi y lamentablemente desaparecido, es analizado desde el punto de vista de la calidad de su arquitectura, proyectada por el arquitecto Fernando Moreno Barberá.

Ángeles Layuno y Josué Llull exponen en su aportación "Zonificación industrial y Arquitectura de la industria del INI en Madrid", los resultados del análisis metropolitano de la implantación industrial prevista por el Plan Bidagor en el sur y este de la ciudad, enmarcando en estos contextos el análisis arquitectónico y simbólico de tres factorías clave en la política industrial del INI, la Empresa Nacional de Autocamiones, S.A. (ENASA-Pegaso), Empresa Nacional de Rodamientos (ENARO) y Marconi Española. Empresas responsables del cambio del paisaje periférico de la capital coadyuvando a la imagen perseguida por el Régimen de convertir Madrid en la capital industrial del Nuevo Estado. A su vez, la intensiva zonificación industrial no puede desligarse del problema de la vivienda obrera, muchas de cuyas promociones estuvieron ligadas a las empresas del INI. La industria marcó el carácter de muchos núcleos satélites, unida al desarrollo por parte de las administraciones de las primeras promociones de vivienda obrera, que en medio de grandes dificultades luchaban por paliar el grave problema de la infravivienda derivada de la potente inmigración llegada del medio rural y de otros lugares geográficos.

Los proyectos para ENASA o Marconi aparecen ligados al nombre de dos arquitectos de cabecera del INI, Juan Bautista Esquer de la Torre y Francisco Bellosillo García,

ambos, en este caso junto al ingeniero Carlos Fernández Casado, fueron autores también del proyecto del primer pabellón del INI para la segunda Feria del Campo de Madrid, celebrada en 1953. El análisis de este pabellón es el objeto del texto de José de Coca "Arquitecturas del INI en la Feria del Campo. Origen, estado actual y recuperación", revelando la importancia de la presencia del Instituto en la capital a través de encargos de una arquitectura innovadora e iconográficamente moderna digna de conservación patrimonial.

En las coordenadas del enfoque metodológico y temático del proyecto cuyos resultados se exponen en esta publicación, la profesora Anica Draganić, de la Universidad de Novi Sad (Serbia), en "Factory as a social product and political instrument, the Tool factory "Jugoalat", investiga los significados transmitidos por la industrialización de la Yugoslavia socialista tras la reconstrucción postbélica y su aplicación a las arquitecturas fabriles, lo que permite llevar a cabo un estudio comparado con el caso español. La reivindicación patrimonial y la necesidad de valorización e interpretación de estas edificaciones abandonadas en la fase de desindustrialización también se alinea con el enfoque que se defiende en muchos de los textos presentados.

Un segundo grupo de textos, abordan cuestiones relacionadas con la estructura de información, documentación y difusión de las actuaciones del INI. Elena Laruelo, responsable del Centro de Documentación, Registro y Archivo Histórico de la Sociedad Española de Participaciones Industriales, disecciona la estructura y los contenidos documentales de este importante archivo depositario del legado del INI, fuente imprescindible de consulta para cualquier investigación sobre el Instituto y archivo de referencia para el proyecto cuyos resultados aquí se presentan.

Como fruto muy directo de esta tarea continuada de trabajo en el archivo de la SEPI, Rafael García, en su contribución "El INI y la información. Una aproximación", expone parte de los resultados de su investigación sobre las actividades de divulgación informativa del Instituto en el periodo que va desde su formación en 1941 hasta 1975, remitiendo a inéditos aspectos de la organización de la estructura interna de ese aparato informativo, responsable a la postre de la construcción de la imagen del INI a través de los instrumentos y medios diversos de propaganda y publicidad, entre ellos la *Revista de Información* así como numerosas publicaciones. Como culminación de este desarrollo, se considera por primera vez el relevante y extenso reportaje que el *The New York Times* publicó en abril de 1967 con el título "Spain Phenomenal Industrial Growth", prueba de la eficiente labor de propaganda de la industrialización estatal y de la creación de redes internacionales de difusión en las que encajar la imagen del Régimen como gran reconstructor de la economía española.

Precisamente a la *Revista de Información* se dedica el brillante cierre de la publicación, con la presentación del texto "*in*, 1961-1970: anatomía de una revista", a cargo de Inmaculada Maluenda y Enrique Encabo, quienes analizan la composición gráfica y el diseño de *in*, nombre que recibió la revista de información del Instituto Nacional de Industria en su segunda época, como exponente de la cultura visual de su tiempo, abierta a las corrientes del diseño anglosajón, y arrojando interesantes puntos de vista y conclusiones sobre la política editorial del INI en este medio.

En suma, el conjunto de los once textos que forman esta publicación aportan sendos avances metodológicos en el conocimiento de la labor del INI desde el ámbito de la cul-

tura visual, la arquitectura y el urbanismo, procediendo a la difusión de material inédito hasta ahora por parte de los investigadores participantes.

Para cerrar este breve prólogo no nos queda sino agradecer intensamente precisamente a ellos, los autores de los textos, investigadores del proyecto e invitados, por sus contribuciones generosas a esta edición y su implicación en esta línea de investigación cuyas ramificaciones son indecibles.

En segundo lugar, agradecemos la colaboración esencial que el archivo y Centro de Documentación de la SEPI ha prestado a las tareas documentales del proyecto cuyos resultados se exponen en esta publicación, que ha hecho posible sacar a la luz fondos inéditos y hacer avanzar los estudios sobre el Instituto y divulgarlas a través de diversos medios. Agradecer de manera muy especial a Elena Laruelo y Ana Sisniega su comprensión, su ayuda inestimable y constante en estos años de trabajo, siempre salvando con acierto las dificultades interpuestas. Igualmente a Isabel Junquera. Asimismo, agradecer el apoyo que hemos encontrado por parte de todo el personal técnico del Archivo General del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, especialmente a Almudena Bollain, Aurelia Álvarez Cubero y Nuria Nieto.

Por el buen hacer y paciencia en el diseño y maquetación de esta edición, una especial gratitud a José Manuel Fernández del Castillo, quien ha realizado sugerencias que han potenciado la imagen del INI que queríamos transmitir en este trabajo. Merecen igualmente nuestro reconocimiento personas que han colaborado o asesorado sobre algunos aspectos gráficos que aquí se recogen, Alicia Gómez en la elaboración de los SIG y Macarena Varona en el tratamiento de algunas imágenes reproducidas.

Y como no podía ser de otro modo, nuestra más sincera gratitud a la Editorial de la Universidad de Alcalá, concretamente a su Jefa de Sección, Nuria Boyarizo, por las inestimables facilidades que nos ha brindado para que esta publicación saliera fácilmente a la luz.

En su conjunto, los complejos industriales del INI en Madrid constituyen un testimonio desconocido de la arquitectura de la industria construida en España entre las décadas de los años 50 y 70, un momento en que la arquitectura industrial moderna alcanzó algunos episodios de gran brillantez. Por esta razón, con esta aportación queremos sacar a la luz esta historia de la arquitectura industrial madrileña, hasta ahora marginada o silenciada. La desaparición, alteración irreversible o abandono de muchas de las instalaciones del INI levantadas en Madrid, debido al intenso desarrollo especulativo o a las transformaciones de las propias actividades, merece ser narrada, valorada e interpretada por su importancia histórica y material.

Madrid como capital industrial del INI, un análisis histórico-espacial a través de Sistemas de Información Geográfica

JORGE MAGAZ MOLINA
JOSÉ LUÍS LALANA SOTO

Consideraciones previas

El escenario de contingencia y el modelo político-económico promovido por el fascismo explican la estrategia intervencionista planteada en Italia entre 1933 y 1937 a través del *Istituto per la Ricostruzione Industriale*, que no sólo dirige y financia sectores estratégicos, sino que también hace al Estado propietario y promotor de empresas que compiten en el mercado (Amatori, 2011). Este instrumento de rescate e impulso de la industria en el que se conjuga capital gubernamental y participación privada (Ferretti, 2013) constituiría el modelo del que surge el Instituto Nacional de Industria (INI) en España (Anes, Fernández y Temboury, 2001). Aun dentro del marco de la dictadura, desde la Autarquía a la Transición Democrática, el recorrido del INI y sus empresas atravesó distintos escenarios sociopolíticos, abarcando numerosos sectores productivos. La obra del INI y sus principales empresas ha sido objeto de múltiples estudios desde la historia empresarial y económica; y desde una perspectiva arquitectónica y de la historia del arte hay notables trabajos sobre las empresas más emblemáticas (Arriaga Carmona, 2002), y, sobre sus construcciones más icónicas (García García, 2014; González Kirchner, 2018), o sobre aquellas ligadas a arquitectos de primer nivel (González Jiménez, 2019; Suárez Menéndez, 2011). Si la serie de intereses políticos que condujeron al despliegue de la industria estatal en Madrid, orientados a reequilibrar su posición en el panorama productivo nacional y sostener una idea de capital simbólica del nuevo Estado centralista, así como la puesta en escena de los recursos propagandísticos que lo subrayaron ya fueron adelantados en una publicación anterior (Layuno Rosas, Biel Ibáñez, y Llull Peñalba, 2021), se trata ahora de precisar el alcance de las diversas instalaciones ligadas al fomento de la industria de la capital a través de un estudio espacial, con el que perfilar sus características de implantación a partir de las cuales interpretar los diferentes significados de la presencia del INI en la provincia de Madrid.

Con ello se pretende suplir la importante laguna de conocimiento que rodea la dimensión física y urbana de los elementos analizados, pues la condición de *legado reciente*, *productivo* o *cotidiano* ha alejado de la mirada investigadora la gran mayoría de los complejos industriales, núcleos residenciales y centros administrativos. En este sentido, son escasos y de carácter monográfico los estudios que abordan la dimensión arquitectónica o territorial de estas instalaciones, y el respaldo bibliográfico que se podría esperar en otras temáticas tampoco concreta las características o localizaciones de los centros de actividad de muchas de las empresas del grupo y sus filiales. En el caso de Madrid, los condicionantes históricos y urbanos añaden complejidad al análisis, exigiendo definir un marco histórico más preciso que permita interpretar las pautas espaciales identificables y sus eventuales significados.

La revisión de los fondos del Archivo SEPI ha contribuido a armar una cartografía de la acción industrializadora del ente estatal y sus empresas, lo que mediante el empleo de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) permite abordar un estudio diacrónico de la actividad del grupo INI a distintas escalas, emplazamientos y momentos temporales. El estudio espacial de los datos obtenidos pasa por analizar la distribución territorial de las instalaciones desplegadas por las empresas del INI entre 1941 a 1975 atendiendo a los distintos tipos de participación del ente gubernamental. Una vez concretadas las localizaciones y la naturaleza productiva de los distintos establecimientos se ha buscado precisar los parámetros de asentamiento. Además

de contrastar el grado de ejecución de los proyectos enunciados por el INI en sus medios de propaganda y difusión, lo que posibilita plantear la idea de construcción de la imagen simbólica de Madrid, como capital de una estructura operativa en red diseminada por todo el territorio nacional; se han estudiado las características del hábitat de impulso patronal construido alrededor de estos centros de trabajo, tratando de esbozar los patrones compositivos manejados en la definición del espacio industrial. Asimismo, se ha querido conocer en qué medida el estado de conservación actual de las distintas instalaciones puede relacionarse con los procesos de desindustrialización y/o mejora ambiental acontecidos en las últimas décadas, y las eventuales consideraciones patrimoniales. El estudio espacial de Madrid en el esquema productivo del INI ha permitido explorar las directrices de una metodología de estudio y perfilar los parámetros de análisis del espacio industrial.

El SIG como herramienta de investigación

La diversidad y volumen de datos que se manejan en el estudio de la obra del INI hacía pertinente el empleo de sistemas de información geográfica (SIG), pues estos *softwares* constituyen herramientas de investigación útiles y adecuadas para almacenar y manejar un número de datos muy elevado y de naturaleza variada. En nuestro caso, la recogida de datos partió de dos líneas de estudio simultáneas: una se centraba en identificar las empresas sujetas a los intereses del INI dentro del arco cronológico de estudio y el grado de participación accionarial del ente público; y otra se destinaba a concretar los espacios ligados a estas compañías. Partiendo del listado de empresas y filiales aportado por el Centro de Documentación y Archivo Histórico SEPI, se optó por desarrollar una revisión de las referencias incluidas en las *Memorias, Resúmenes* y *Anexos de memorias de actividades* del INI. Estos documentos resultan sumamente útiles para caracterizar anualmente la actividad del Instituto e identificar las empresas que lo integraban, o sobre las que pudo tener algún interés. Con mayor o menor detalle, según la empresa o el año, estos documentos dan cuenta de sus instalaciones, equipamientos y sus eventuales ampliaciones, pudiendo rastrear el progresivo despliegue de los centros de actividad, y aproximar el alcance de su "labor social" en la provisión de servicios y alojamientos a sus trabajadores. La localización de centros de actividad y equipamientos se ha extraído de planimetrías custodiadas en distintos archivos, o través de la comprobación de boletines oficiales. La consulta de hemeroteca se ha demostrado también eficaz para completar referencias de las distintas instalaciones a través de datos alojados en noticias y reseñas, propaganda del Régimen o publicidad comercial. Igualmente, los catálogos publicitarios y el etiquetado de productos han ayudado a completar esta tarea. Las localizaciones obtenidas se cotejan con fotografías aéreas, ortofotos y planos parcelarios y catastrales, a través de los cuales se pueden identificar las variaciones entre el proyecto original y la obra ejecutada, ampliaciones o derribos. Con el fin de registrar el reconocimiento patrimonial que eventualmente se ha otorgado a estas instalaciones, también se consultaron datos de planeamiento, catálogos urbanísticos, inventarios autonómicos de patrimonio y censos como Docomomo.

Este amplio volumen de información se ha organizado a través de dos tablas de datos:

— La primera está destinada a identificar y caracterizar las distintas entidades ligadas al conglomerado del INI, tratando de concretar la naturaleza de la relación de la Entidad

con el Instituto, el volumen de participación accionarial de éste, y los periodos y sectores de actividad. De cada entidad se esboza la distribución de sus distintos centros de trabajo y su papel en la producción de hábitat obrero.

— Una segunda tabla de fichas de inventario trata de concretar los espacios que dieron servicio al INI y sus empresas. Para ello se han identificado los distintos inmuebles e instalaciones adquiridas, alquiladas, construidas o impulsadas por el Instituto, registrando de forma diferenciada los elementos constitutivos del espacio productivo industrial: los centros productivos, las instalaciones de transporte y producción de fuentes de energía y las vías de comunicación, pero también el hábitat del empleado configurado por el grupo INI y su esfera administrativa y comercial. Para ello, se ha desarrollado un registro geolocalizado de los edificios e instalaciones asociadas a cada una de las entidades y empresas identificadas, tratando de esbozar su cronología, identificar a los autores de los proyectos, las disposiciones oficiales a las que estuvieron ligados, su estado actual y su papel en el planeamiento vigente, referencias de hemeroteca, bibliografía y archivos, y eventualmente notas relativas a la memoria social y crónica oficial.

En la provincia de Madrid se han registrado un total de 480 entradas de inventario relacionadas no sólo con la dimensión administrativa, sino también con instalaciones industriales, producción y transporte de energía, hábitat residencial y equipamientos. Al menos 113 empresas desplegaron sus sedes en la capital; y en la ciudad y en sus inmediaciones se instalaron 10 laboratorios, 24 factorías, los almacenes, garajes, hangares o talleres centrales de al menos 4 empresas, 14 locales comerciales y 3 pabellones expositivos, entre otras instalaciones, además de 3 plantas de llenado de butano, 1 matadero, varios centros de emisión y recepción radiotelefónicos, y 24 conjuntos residenciales para trabajadores. El despliegue dentro del perímetro de la provincia de instalaciones eléctricas u otras factorías ligadas al grupo INI también se puede relacionar en buena medida con el desarrollo industrial de la capital. Estos datos nos permiten esbozar ya una primera conclusión de Madrid como cabeza organizativa de la obra del Instituto Nacional de Industria, pero también ponen de manifiesto la pretensión del INI de mostrar un papel activo en el desarrollo de la industria tanto nacional como de la capital.

No obstante, cabe apuntar que no toda la información obtenida de las fuentes históricas es susceptible de ofrecer una representación espacial, pues junto a la disponibilidad y calidad de la información, un SIG exige un trabajo de selección y agrupación de datos condicionado por la escala y la geometría de la entidad espacial que se pretende representar. Para realizar la cartografía analítico-descriptiva, ha sido preciso concretar una aproximación gradual, así como definir un sistema de clasificación homogénea de datos por categorías y subcategorías, encaminado a ofrecer una representación coherente y clara de la información recabada en las etapas previas. Intención, dirección y orden rigen esta clasificación, pues está orientada a responder a las líneas de análisis concretas planteadas durante el diseño del estudio espacial. En nuestro caso, de acuerdo con los objetivos marcados en el proyecto, la representación cartográfica buscaba concretar los siguientes aspectos:

— la localización y cronología de las instalaciones (construcción, ampliación y/o derribo)

— la clasificación de las instalaciones por sectores, empresas y nivel de participación accionarial del INI

— la distribución diferenciada según una clasificación tipológica y funcional de las instalaciones (productivo, administración, residencial, equipamientos, etc.)

— los parámetros de implantación territorial y su relación con los condicionantes del entorno y de planeamiento.

— La imagen transmitida vinculada al aparato de propaganda y sus soportes.

— el impacto del proceso de desindustrialización, el estado de conservación de los conjuntos y elementos localizados y el destino actual de la parcela.

La definición espacial de las parcelas y edificios conservados hasta la última década se ha tomado de la cartografía vectorial facilitada por la Dirección General de Catastro. Para localizar y definir los solares y edificaciones desaparecidos presentes en el municipio de Madrid se ha recurrido al servicio de web map (wms) del Instituto Geográfico Nacional *del Plano Parcelario de Madrid 1940-1960*, y a los datos del Geoportal del Ayuntamiento de Madrid, como los *Catastrones 1940-1950* y las hojas teseladas del *Parcelario histórico Municipal* (1925-1995); estos recursos ayudaron también a reconstruir la evolución de las parcelas identificadas. El registro de cada edificio o espacio se acompaña, entre otros datos, de las características y funciones que tuvo, y las fechas de construcción y derribo, con el fin de elaborar una cartografía diacrónica que apoye los estudios de ocupación, usos, programas funcionales, evolución del tejido o estado de conservación (fig. 1).

El estudio espacial se ha completado con material cartográfico y fotografías aéreas que permitieran definir el espacio geográfico en sus aspectos más relevantes a distintas escalas. Estos recursos ayudan a entender los condicionantes de la ocupación y dar contexto a las instalaciones identificadas. Además de los datos topográficos básicos de referencia actual aportados por el Instituto Geográfico Nacional, y los wms y mapas teselados históricos mencionados

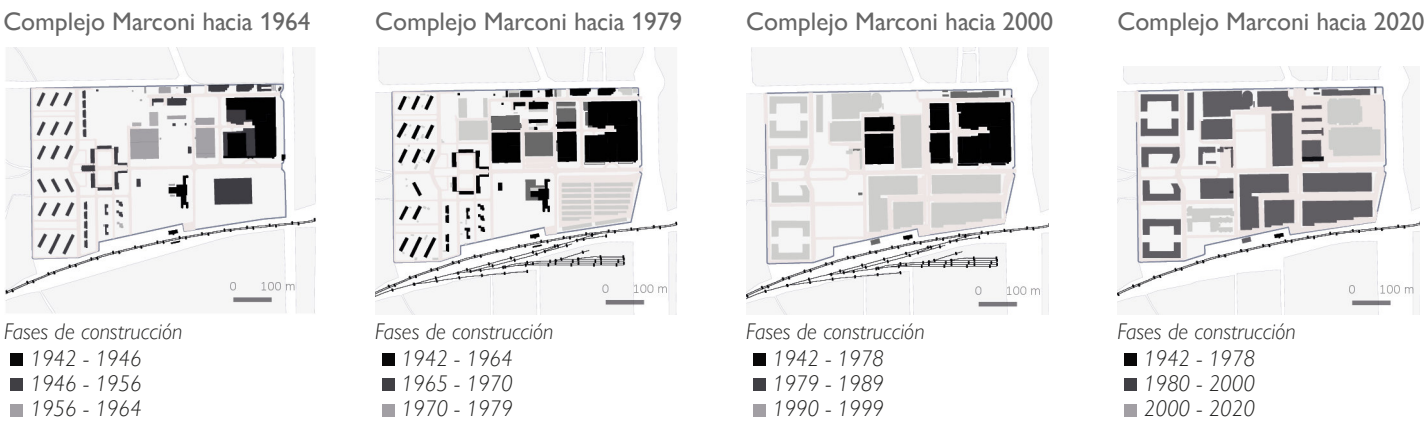


Fig. 1. Evolución del complejo industrial y residencial de Marconi en Villaverde. Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Catastro y "Parcelario histórico municipal (1925-1995)" del Ayuntamiento de Madrid.

en el párrafo anterior, también ha sido preciso georreferenciar parte de la documentación planimétrica de archivo y/o redibujar elementos vertebradores del territorio.

La representación cartográfica de datos geolocalizados permite detectar pautas espaciales (líneas de fuerza, concentraciones espaciales, relaciones de proximidad o centro-periferia, aspectos de escala, etc.), y su superposición con la planimetría histórica ayuda, eventualmente, a desvelar claves y condicionantes de ocupación, susceptibles de inducir hipótesis o abrir nuevas líneas de investigación. Sin embargo, como se ha expuesto, la interpretación de las pautas espaciales identificadas exige conocer y relacionar los factores históricos y geográficos que han podido motivarlas, requiriendo un estudio histórico complementario. Los condicionantes para la elaboración de material gráfico capaz de sintetizar los resultados de los estudios desarrollados constituyen otro aspecto a considerar en el empleo de las herramientas de SIG para la investigación histórica espacial. En este sentido conviene prever limitaciones de escala, la disponibilidad de material cartográfico histórico nítido o expresivo para incluir en las superposiciones, o la coherencia de los datos topográficos vectoriales con el marco histórico.

Interpretaciones de la evolución histórico-urbana del INI en Madrid

Como se ha señalado, esta aportación buscaba analizar el papel de Madrid en el esquema productivo del INI. Para ello, a partir de la interpretación de las pautas espaciales que se reconocen a distintas escalas, se perseguía responder a las siguientes preguntas: ¿Qué rol se podría atribuir a Madrid en el esquema organizativo del INI? ¿Cómo se relacionaron las instalaciones del INI con las infraestructuras de comunicación y las distintas áreas urbanas de la ciudad? ¿Cuáles fueron las transformaciones urbanas aparejadas a la expansión del tejido industrial regulado en las directrices del planeamiento urbano de 1941-46 y 1961-63? ¿Se puede reconocer en la distribución espacial de las distintas instalaciones del INI en Madrid una voluntad de participar en la construcción de una imagen urbana y simbólica de la capitalidad industrial? ¿Qué uso han tenido estas instalaciones a partir de 1975 o con el cese de su actividad inicial?

Madrid en el esquema organizativo del INI

La estructura del Estado centralista planteada por la dictadura parece replicarse en el organigrama del INI, según se traduce de la concentración de centros administrativos y de dirección de las empresas del grupo en la ciudad de Madrid. Éstas, en su gran mayoría, desarrollaban su actividad en los distintos territorios del país, incluyendo el Protectorado de Marruecos y las provincias del Sahara Occidental y Guinea Ecuatorial (fig. 2). En buena medida, cabe pensar que el despliegue de sedes o delegaciones de las empresas en Madrid venía a sostener la idea de "capitalidad" administrativa de la industria del franquismo.

Esta lógica centralizadora parece extenderse a la propia estructura organizativa del INI, según se desprende de la documentación del Departamento de Construcción[1],

[1] Departamento de Construcción-INI. (1960). *Resumen de la labor realizada por el Departamento en sus quince años de actividad. Madrid: Instituto Nacional de Industria.*

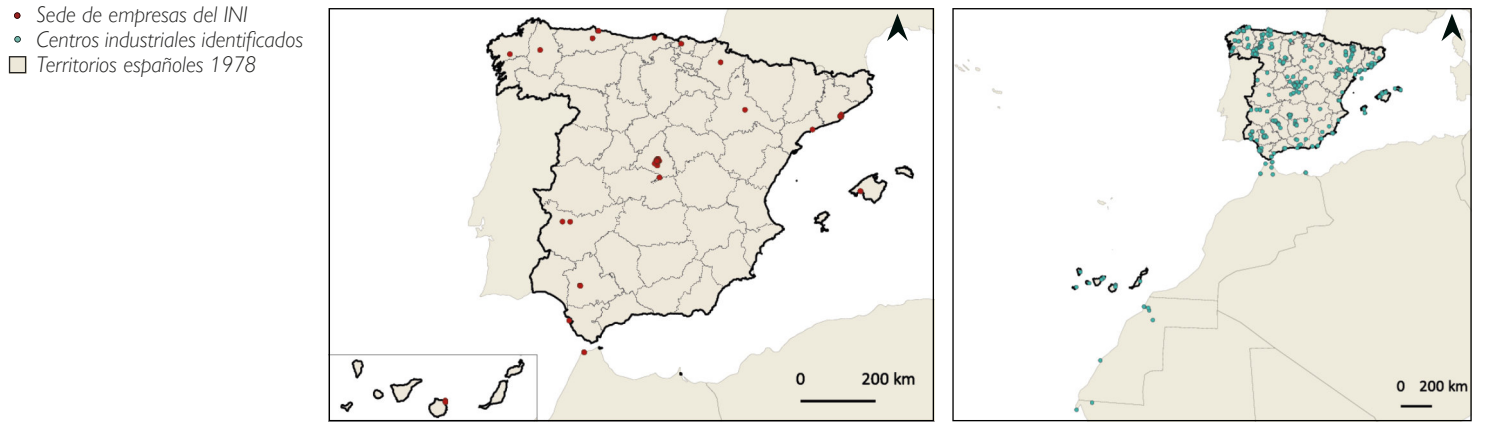


Fig. 2. Distribución diferenciada de los centros de producción del INI y el emplazamiento de las sedes del grupo. Elaboración propia a partir de base topográfica del IGN. Elaboración propia a partir de la base cartográfica del IGN.

creado en 1945 dentro de la Dirección Técnica del Instituto para la colaboración con las empresas del grupo, especialmente con las de nueva creación, prestando servicios en la redacción y ejecución de proyectos. Con las oficinas generales localizadas en Madrid, donde se elaboraban, supervisaban o aprobaban los distintos proyectos, este departamento contaba con oficinas locales, a menudo temporales, radicadas en las áreas de actuación. También AUXINI parece seguir este modelo de organización una vez transferidas las labores del Departamento de Construcción en 1960. El esquema centralista igualmente parece aplicarse a la concentración de centros de investigación y laboratorios que distintas empresas sitúan en Madrid (ENCASO, ADARO, CETME, CETA, AUXINI).

Sin embargo, el papel de Madrid no se redujo a constituir la "cabeza" del ente gubernamental a nivel técnico y administrativo. El INI también arranca su labor reforzando en la provincia de Madrid sectores estratégicos para la "defensa nacional", bien a través de la participación de empresas existentes (Marconi 1942, CASA 1943), absorbiendo otras (BYNSA 1943, IBERIA 1943, FECASA 1944, EISA 1947, ENMASA 1951), o mediante la fundación de empresas estatales en la capital (ENASA 1946, ENARO 1946, ATESA 1949, ENOSA 1950, ENHASA 1950). Pese al temprano arranque de las iniciativas industriales de impulso estrictamente gubernamental, su materialización se dilató en el tiempo debido al retraso en las obras de construcción de factorías como ENASA. Y si bien desde la década de 1950 no se crearon nuevas empresas con producción en Madrid, el crecimiento de las instalaciones ligadas al INI en el entorno de la capital no se detuvo: siguió aumentando gracias a la política de participación o rescate de iniciativas empresariales privadas (AVIACO 1954, AISA 1954, FRIGSA 1954, UESA 1969, Euskalduna 1974) e integración en los registros de sus filiales (TABSA, fundada en 1953 como filial de AVIACO; EPE, fundada en 1949 como filial de AISA; BUTANO, fundada en 1957 como filial de REPESA; Purolator Ibérica, fundada en 1960 como filial de SEAT y CASA) (fig. 3).



Fig. 3. Distribución de las factorías ligadas al INI según el tipo de participación accionarial (1942-1975). Elaboración propia a partir de la base cartográfica del IGN.

Fuentes del momento, como la revista *in*[2], órgano de difusión del Instituto, hacen constar la voluntad de la dictadura de reforzar el tejido industrial de la capital con el objetivo de reequilibrar su posición en el esquema productivo nacional. No en vano hay que recordar que, en la posguerra, la ciudad de Madrid se presentaba todavía como la cabeza de una provincia tradicionalmente agrícola y una ciudad con un escaso tejido industrial que el Régimen buscaba organizar y potenciar. En este sentido se expresaba en 1952 el *Boletín Informativo Gran Madrid*, editado por la Comisaría General para la Ordenación Urbana de Madrid y sus alrededores[3], que recoge el interés estatal por impulsar la industria de la provincia y la propia capital, y subraya el papel del INI y sus empresas dentro del programa gubernamental de industrialización de la capital y su entorno. Ésta, y otras publicaciones del momento, permiten rastrear la imagen que se recogía de la actividad industrial de las empresas del INI, progresivamente más diversa y dispersa, y su evolución en el tiempo. El impulso dual del INI, promoviendo el establecimiento de sedes en Madrid y estimulando el sector industrial de la capital, se puede explicar en el marco de las lógicas del momento, donde las actividades empresarial e industrial estaban estrechamente ligadas a las ideas de orden, fuerza y progreso, valores con los que la dictadura parece querer resignificar a una capital que trataba de reconstruir con una envolvente arquitectónica de evocaciones imperiales.

[2] Revista *in*. Revista de Información del INI (1958) Año XVI, nº7, pp. 54-65.

[3] Boletín Informativo Gran Madrid nº19 (1952), p. 45.

Sectores productivos del INI en Madrid

Un estudio por sectores lleva a reconocer la especialización de la industria impulsada por el INI en Madrid en varios ámbitos concretos: la industria de la automoción (ENASA, ENARO, AISA, Purolator Ibérica, EPE) y la fabricación aeronáutica militar (CASA, ENMASA, ENHASA, AISA, EPE, EISA); el transporte aéreo civil y la reparación de aviones (Iberia, AVIACO, TABSA), la fabricación armamentística (CETME, EISA, ENOSA) y la producción de aparatos de telecomunicaciones (Marconi). Son también relevantes la fabricación de elementos y maquinaria para obras hidráulicas (BYNSA), el transporte colectivo terrestre (ATESA), el abastecimiento de combustibles (ENCASO y BUTANO), la industria química (FECASA, DEYKA-Graficolor, EPE), el suministro de electricidad (MUMASA, UESA), las redes radiotelefónicas (ENTEL, Transradio Española), y el suministro de carne (FRIGSA). Al considerar esta variable, se puede disponer de una lectura más clara de la distribución de los distintos centros de actividad industrial, directamente ligados a infraestructuras de comunicación, aeropuertos y centros militares.

Aunque en el despliegue de las instalaciones del INI en Madrid se puede reconocer una muestra bastante clara de los intereses militaristas y autárquicos que dan origen al ente gubernamental, hay que considerar los condicionantes históricos del tejido productivo de la ciudad y su entorno. Conviene recordar que en Madrid el INI arranca su andadura interviniendo empresas ya existentes con intereses militares (CASA, EISA, Marconi, AISA), o claves para la obra pública (BYNSA); cabría pensar que en buena medida se trataba de especializar la capital reforzando sectores estratégicos. En este sentido, García Ruíz (2005: 197), que hace notar la relevancia del incipiente sector

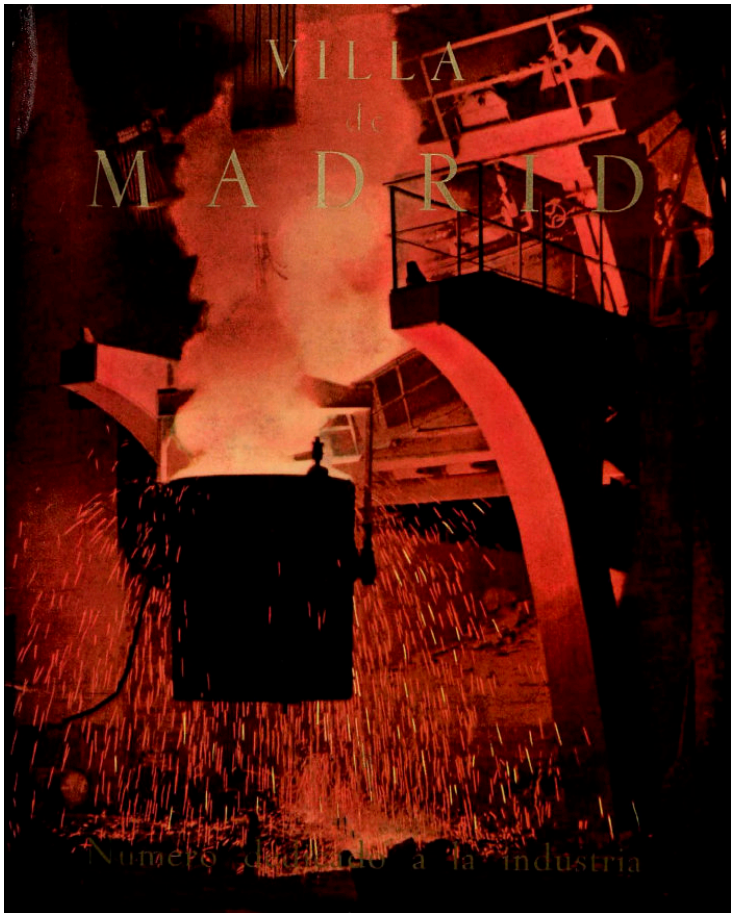


Fig. 4. Portada del número dedicado a "Madrid Industrial" de *Villa de Madrid. Revista del Excelentísimo Ayuntamiento de Madrid.* nº10 (1959).

metalúrgico de la provincia de Madrid antes de la Guerra Civil, así como la trayectoria de la capital en el sector automovilístico y aeronáutico con distintos proyectos empresariales previos, explica la recuperación postbélica de la capital sobre el sector automovilístico en una confluencia de factores que privilegiaron el despliegue de la industria madrileña. Y es que el sector de la automoción

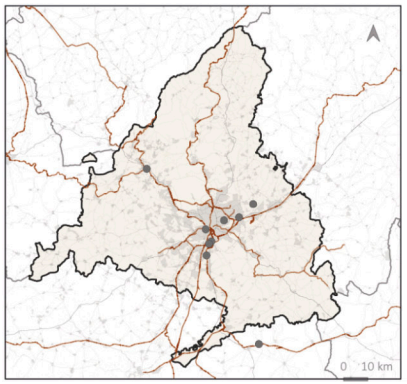
tendría un apreciable desarrollo en la capital entre las décadas de 1950 y 1970 con la incorporación de iniciativas privadas. Factores favorables, según apunta este autor, serían también la posición central de Madrid en la red nacional de transportes y carreteras, la unificación de las tarifas eléctricas en 1953, la regulación de permisos y licencias administrativas y el propio impulso del INI con sus empresas (ENASA, ENARO, AISA, EPE, Purolator). Claves similares pueden explicar la concentración de la actividad industrial aeronáutica: tradición industrial precedente (CASA, AISA, EISA) y el impulso del INI (ENMASA, ENHASA), presencia de varios aeródromos y bases aéreas militares y de la Escuela de Aviación Militar, cuyo papel se vería reforzado tras la contienda y la constitución del Ministerio del Aire y su emblemática sede.

En Madrid y su entorno, más allá de la tardía integración de la factoría de perfiles metálicos de Noblejas (Toledo) y de la participación de SEAT en MADE, el INI no llegó a instalar una planta de producción metalúrgica independiente de las necesidades de sus propias empresas. Sin embargo, a la hora de contabilizar el aumento de la actividad industrial de la capital, los medios de la época atribuían a Madrid un creciente peso en el sector metalúrgico, al considerar la producción interna de las calderas de fusión de talleres y fábricas como las que disponían las instalaciones de CASA, BYNSA, ENASA, CETME o ENMASA. Este argumento serviría para evocar la idea de una incipiente potencia siderúrgica capitalina, como se recoge en la portada de *Villa de Madrid* (fig. 4), estrechamente relacionada con el imaginario del progreso industrial del momento.

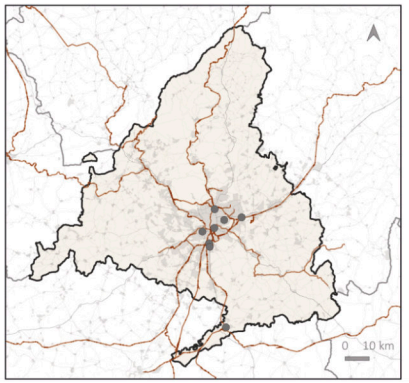
La práctica que se aprecia en los medios de difusión del INI hasta mediados de la década de 1960, como asignar varios sectores de actividad a una misma empresa en función de los procesos de fabricación, ayuda a conocer las actividades de las diversas factorías y facilita relacionar procesos. En ese sentido, un análisis por sectores permite la interpretación espacial de las relaciones funcionales entre compañías (fig. 5). Por ejemplo, la proximidad de las instalaciones de ENARO y ENASA cabría interpretarse por una cuestión de dependencia en la provisión de cojinetes y rodamientos a bolas de ENARO a las factorías de automoción. La relación de dependencia del material elaborado en los talleres de CASA explica el origen y ubicación de la factoría de filtros de Purolator-Ibérica en Carabanchel. Igualmente, el suministro de material militar, aeronáutico y radiotelefónico al Estado justifica el interés del INI por este tipo de factorías de la periferia de la capital. Explicación similar se puede encontrar para la fábrica química de Méndez Álvaro de Deyka-Graficolor Hartmann, que proveía de tintas para el papel moneda a la Fábrica Nacional de la Moneda.

Pautas de implantación de las Instalaciones ligadas al INI

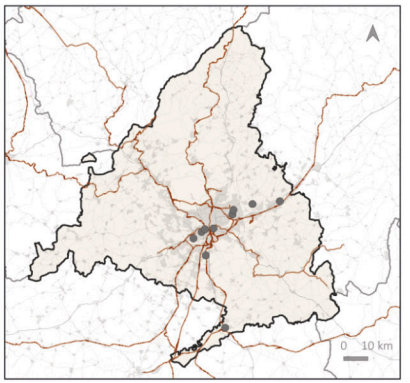
Al considerar el conjunto de equipamientos desplegados por el INI en Madrid e introducir las variables funcionales en el análisis de la distribución, se pueden detectar patrones marcados (fig. 6). En primer lugar, la relación centro-periferia resulta evidente: una corona de actividad industrial y laboratorios dibuja un arco por el Sur hasta el Este de la ciudad, y se expande en dos líneas de fuerza sobre las carreteras de Andalucía y Barcelona. Los patrones de localización de la industria del INI siguen pautas comunes con los emplazamientos expuestos por García Ruíz (2005: 195) de los incipientes talleres metalúrgicos previos a la Guerra Civil en torno a Madrid, Alcalá, Villa-



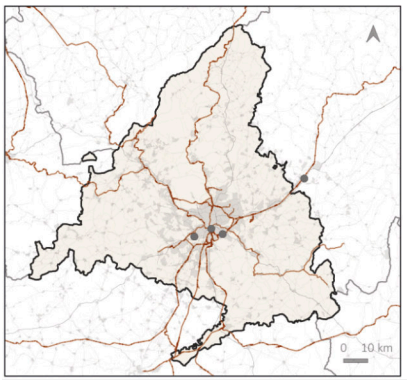
● *Factorías metalúrgicas*



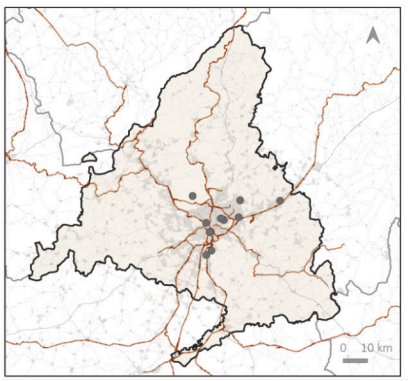
● *Fabricación de maquinaria y mecanismos*



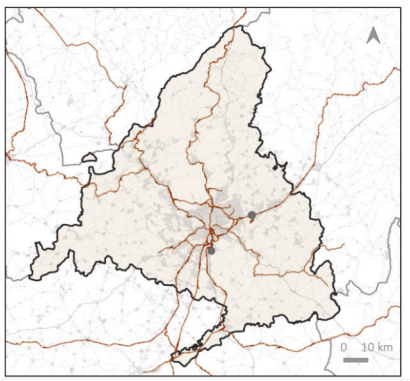
● *Fabricación de medios de transporte aéreo*



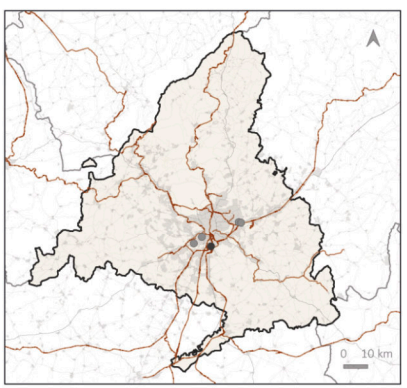
● *Factorías químicas*



● *Laboratorio y centros de investigación*

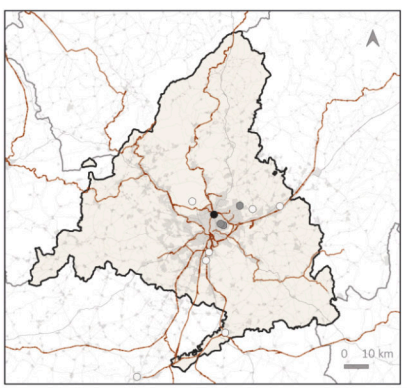


● *Centro logístico - Almacén central*



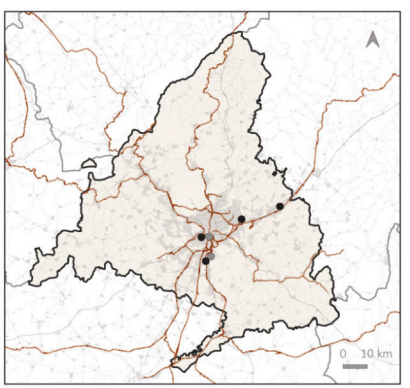
Factorías de transportes terrestres

● *Automoción* ● *Ferroviario*



Fabricación de material militar

● *CETME* ● *ENOSA* ○ *Otras*



Conservación de medios de transporte

● *Garaje de vehículos* ● *Hangar aeronáutico*

verde, Getafe y Aranjuez, y que, según este autor, constituían un sector en auge. Estos ejes parecen consolidarse durante la dictadura con la instalación de la industria auxiliar en torno a las factorías aeronáuticas y las fábricas de ENASA y ENARO en el corredor del Henares y el polo de Villaverde y su prolongación en las carreteras de Toledo y Andalucía, en cuyas proximidades se instalaría entre otras, la factoría de automóviles Barreiros.

Esta distribución diferenciada de los centros productivos contrasta con la concentración de sedes administrativas en el sector centro-norte de la capital. Enlazada por las carreteras de Burgos y A Coruña con el centro administrativo, la Sierra de Guadarrama acoge el despliegue de establecimientos hoteleros y residencias de verano para trabajadores. El esquema de producción-consumo eléctrico radioconcéntrico se intuye en la distribución de plantas de producción y subestaciones periféricas (fig. 7).

Un estudio espacial en clave cronológica permite apreciar el crecimiento y distribución de los centros de producción promovidos por las empresas participadas por el INI (fig. 8) y su relación con condicionantes urbanos, geográficos o de planeamiento. El despliegue de las instalaciones fabriles en ámbitos periféricos, a menudo todavía con usos agrícolas, responde a criterios de disponibilidad de suelo. Priman también, cuestiones de accesibilidad y conectividad, resultando emplazamientos bien comunicados por carretera, con frecuencia equipados con conexiones ferroviarias, aspectos que redundaban en garantizar el ágil acceso de materias primas y la exportación de productos. Está pendiente de precisarse en qué medida la elección de parcelas pudo condicionarse por cuestiones de índole técnica, como la disponibilidad de redes de suministro, o económicas, como precio o pro-

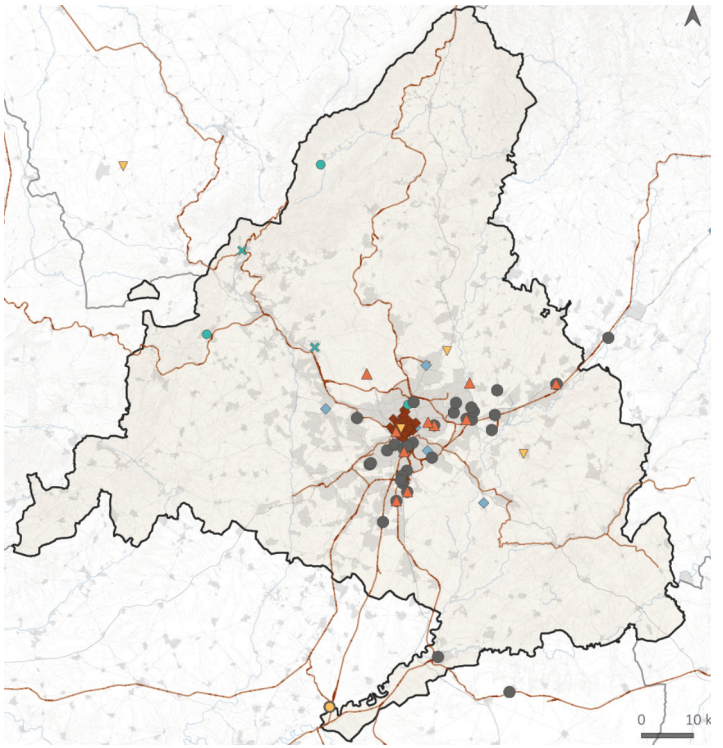


Fig. 5. (Pág. ant.) Clasificación por sectores productivos de los centros de actividad de las empresas del INI instalados en el área de influencia de Madrid. Elaboración propia a partir de la base cartográfica del IGN.

Fig. 6. (Arriba) Distribución de los centros de actividad de las empresas del INI en el área de influencia de Madrid. Elaboración propia a partir de la base cartográfica del IGN.

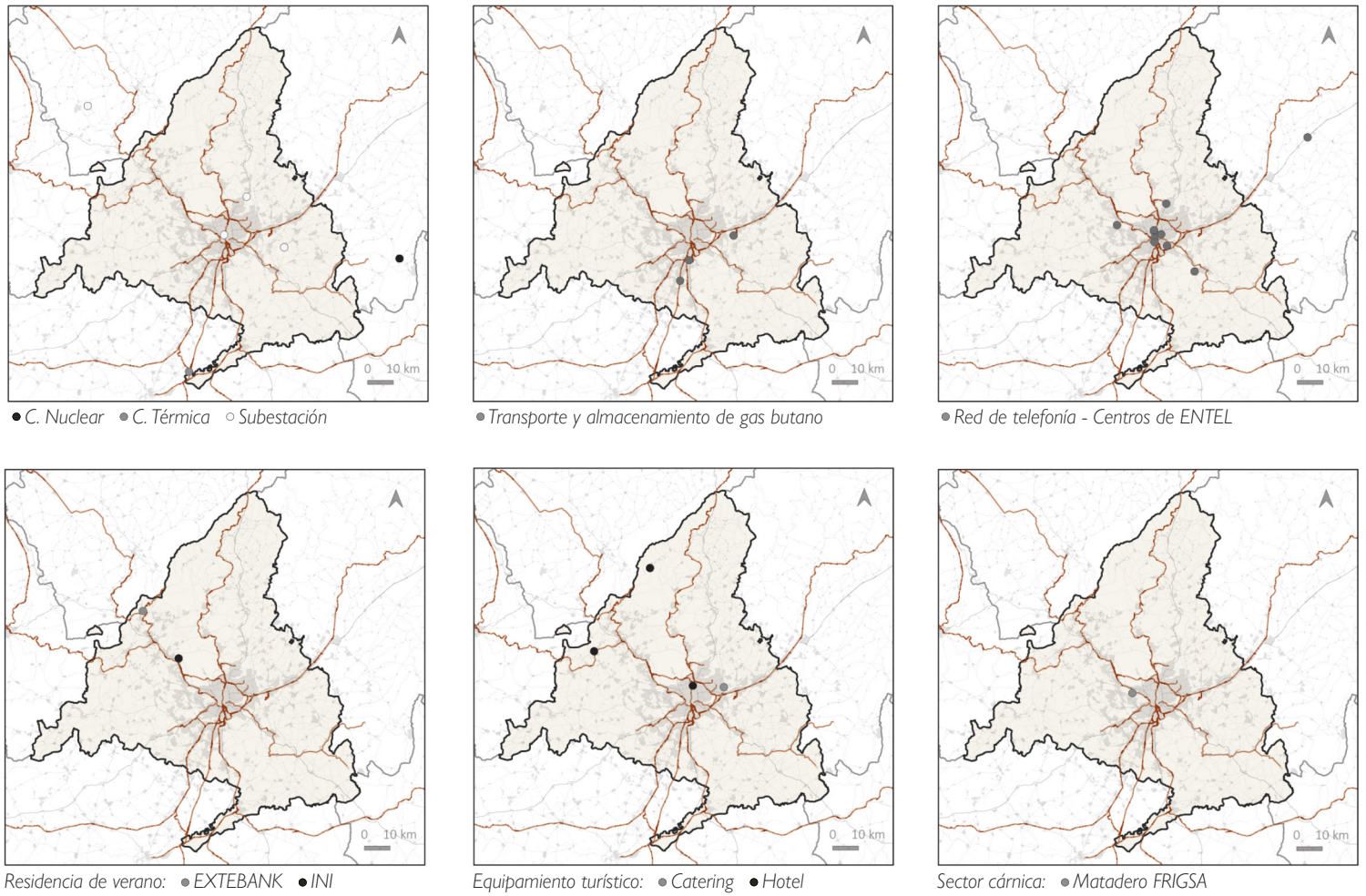
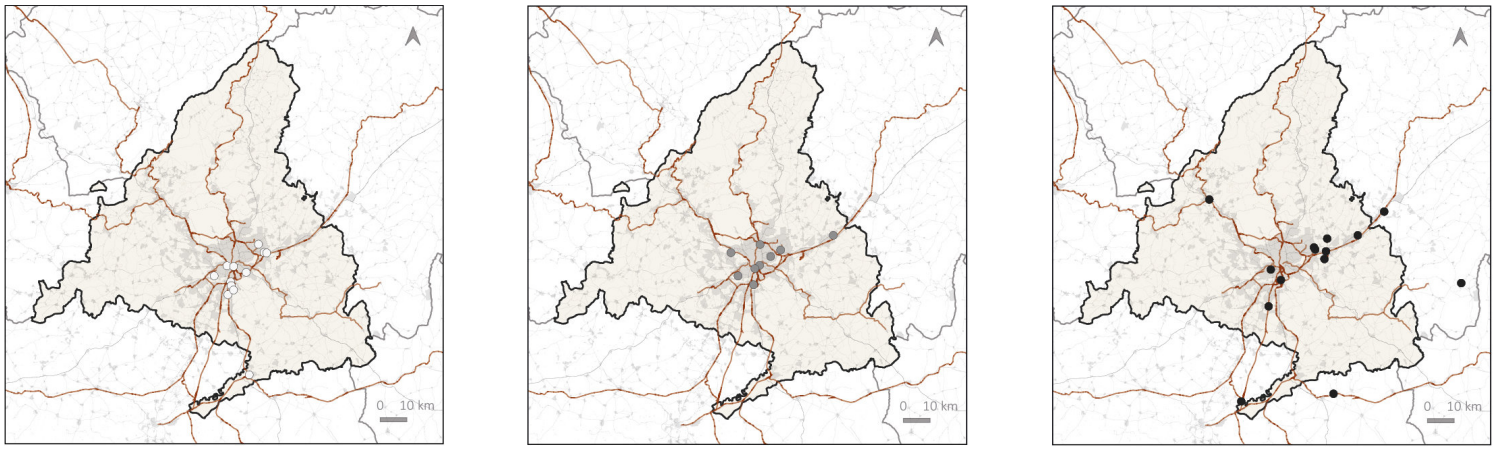


Fig. 7. Distribución de los centros de actividad de las empresas del INI en el área de influencia de Madrid. Elaboración propia a partir de la base cartográfica del IGN.

piedad del suelo. La implantación de las instalaciones fabriles en ámbitos de tradición industrial de la periferia de Madrid parece constituir una pauta común. En el caso de las localidades absorbidas por el Municipio de Madrid, éstas se verían reforzadas por el planeamiento como áreas industriales en el Plan Bidagor de 1941, con el que, por otro lado, se reconoce una correspondencia entre los suelos industriales asignados y los emplazamientos de las



○ *Factorías promovidas o incorporadas <1950* ● *Factorías promovidas o incorporadas 1951-1965* ● *Factorías promovidas o incorporadas 1966-75*

Fig. 8. Crecimiento de los centros de actividad ligados a las empresas del INI área de influencia de Madrid (1942-1975). Elaboración propia a partir de la base cartográfica del IGN.

instalaciones primitivas del INI, que se verían consolidados en el planeamiento posterior. Las pautas de crecimiento que definen los centros de actividad ligados al INI siguen las líneas de fuerza Sur y Este, relacionándose con las principales vías de comunicación que se consolidan como relevantes corredores industriales del área metropolitana, definida en el *Plan General de Ordenación Urbana del Área Metropolitana de Madrid* promovido por el Ministerio de la Vivienda en 1961.

Un análisis evolutivo permite reconocer el impulso activo del INI en la actividad industrial en el escenario adverso de la posguerra; sin embargo, una vez se consolidan las iniciativas industriales a mediados de la década de 1950, los proyectos planteados en Madrid se reducirán a la ampliación o traslado de las instalaciones existentes, el impulso al transporte o al turismo y el suministro de combustibles y energía, la mejora de las instalaciones administrativas y la provisión de alojamiento para los trabajadores. Al superponer las instalaciones fabriles del INI en una cartografía evolutiva de la ocupación industrial de Madrid, como la desarrollada por Carmona Mateos (2018) sobre la urbanización de polígonos industriales del Área Urbana de Madrid de 1956 a 2014[4], se puede apreciar el significativo volumen de suelo industrial urbanizado que las empresas del INI aportaron en la década de 1950 (fig. 9). Sin embargo, los grandes solares de ENARO y ENASA, BYNSA o Marconi quedarían progresivamente diluidos y empequeñecidos en el creciente tejido productivo del área metropolitana, a medida que se consolidaron y se desarrollaron las iniciativas privadas atraídas al calor de la capital.

[4] Sincero agradecimiento a Fernando Carmona Mateos, por su desinteresada aportación de los datos recabados durante su investigación.

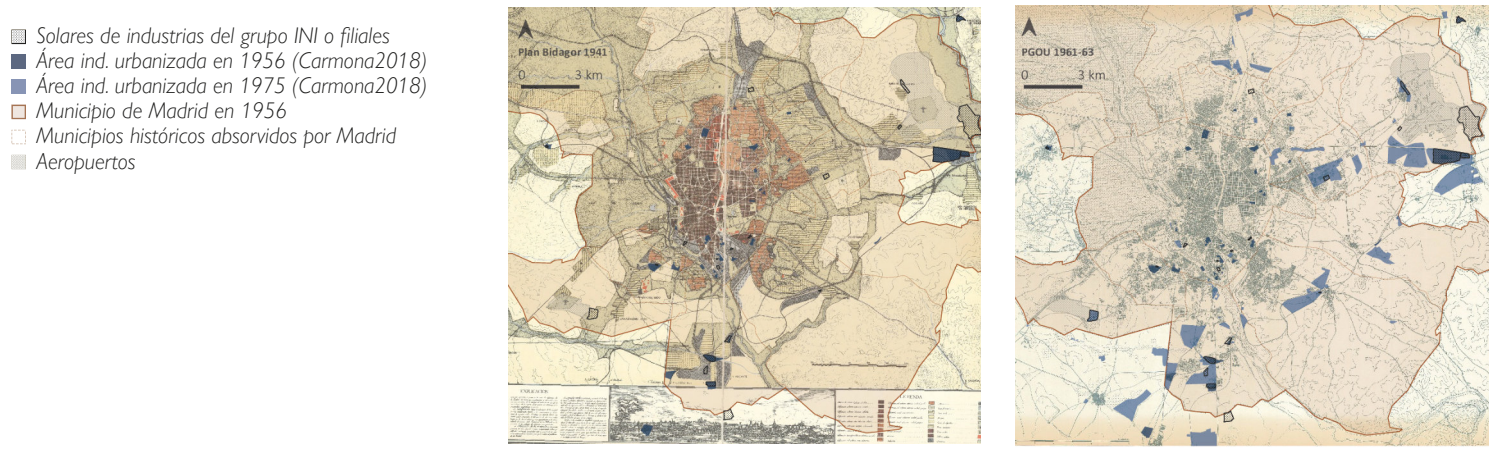


Fig. 9. Solares industriales del INI en relación a la ocupación industrial del entorno de Madrid entre 1956 y 1975. Elaboración propia sobre: Plan General de Ordenación de Madrid (1943-1946) y Plano "Madrid Actual" incluido en Planos de Ordenación del Capítulo VI del Plan General de

Tejidos industriales preexistentes y vías estructurantes

Los primeros tres núcleos industriales "impulsados por el INI"[5] en la provincia partían de complejos fabriles preexistentes, localizados fuera del municipio capitalino y vertebrados por la red ferroviaria: en Villaverde, que todavía no había sido absorbido por el municipio de Madrid, junto a la carretera de Andalucía, se localizaba la factoría de BYNSA y también se levantaría el complejo de Marconi; en Aranjuez se situaba EISA; y en Getafe se encontraba la factoría de CASA. FECASA también se inscribe en un área de actividad industrial periférica preexistente, asociada a la estación de ferrocarril de Vallecas. Igualmente, el matadero de Pozuelo, adquirido en 1955 por FRIGSA, estaba situado junto a la estación de ferrocarril. Por su parte, Arganzuela era el área tradicional de actividad industrial de Madrid donde se sitúan las factorías de CASA y Deyka-Graficolor, el garaje de vehículos de ATESA y las instalaciones de ENCASO. En este ámbito, contaban con apartadero ferroviario propio el Centro de Investigaciones de ENCASO y los talleres que la empresa aeronáutica CASA había adquirido en 1930 en el Paseo de las Acacias. Chamartín, donde se emplazó la fábrica de ENOSA, también era una localidad de tradición industrial. El emplazamiento de esta fábrica de material óptico y militar parece relacionarse con la accesibilidad que ofrecía la calle Arturo Soria, la conexión con las vías de salida del norte, y la proximidad a instalaciones militares. También la localización de los garajes de ATESA junto a la plaza de Legazpi, y de la factoría de ENHASA, junto a la plaza de Conde Casal, se explica por su proximidad a los principales nodos de entrada de la ciudad.

[5] Boletín Informativo Gran Madrid nº19 (1952) p. 45

Las carreteras parecen constituir un factor de asentamiento de las industrias del INI, pues a su alrededor se reconocen pautas muy marcadas. BYNSA, Marconi y ADARO están alineadas sobre el margen de la carretera de Andalucía que alcanza la calle Embajadores, donde se situaba el laboratorio de ENCASO y los garajes de ATESA. En el caso del eje de la carretera de Barcelona, la concentración de actividad del grupo se ve acentuada por la proximidad a varios aeródromos con actividad de empresas aeronáuticas. Sobre este eje, ENARO y ENASA constituirían al sur de Barajas uno de los polos más emblemáticos de la acción industrializadora del ente en Madrid, actuando como germen catalizador del desarrollo industrial en este ámbito. La ubicación de ENASA y ENARO parece condicionada a la previsión de dotarse de sendos ramales ferroviarios. El despliegue de instalaciones ligadas al grupo sobre este eje de la carretera de Barcelona se completaría con el despliegue de las instalaciones de CETME en Canillejas (1955) y Paracuellos (1958), más los almacenes centrales de ARTESPAÑA (1969) en el incipiente polígono de Torrejón de Ardoz, y la construcción de una fábrica de plásticos de EPE (1969) en el km 47,5 de la N-2, a la altura de Alovera, Guadalajara. Y es que a partir de la década de 1960 se aprecia una progresiva dispersión de las actividades industriales de empresas ligadas al INI, más allá de la periferia de la ciudad, y que supera los límites de la provincia, como la central térmica de Aceca de UESA, en Toledo (1969), o la factoría de productos metálicos extruidos de ENDASA-Noblejas, Toledo (1974).

Los aeropuertos

La dependencia de las instalaciones aeroportuarias resulta evidente al considerar las actividades de las empresas dedicadas al sector aeronáutico; es el caso de la factoría de CASA, junto al aeródromo de Getafe; las factorías de AISA y EPE, en el aeropuerto de Cuatrovientos; el despliegue de instalaciones de ENHASA y ENMASA, en el aeródromo militar *Barberán y Collar*, de Alcalá de Henares; y el traslado de ENMASA en 1971 a Ajalvir, junto al aeropuerto militar de Torrejón de Ardoz. En torno al aeropuerto de Barajas tiene lugar el despliegue de oficinas, hangares y talleres de Iberia, AVIACO y su filial TABSA. También, junto a la pista, ENTURSA instaló un centro de catering para el suministro de Iberia.

Redes de suministro

El boletín informativo Gran Madrid de 1948[6] aporta algunas luces sobre los condicionantes que presentaron las redes de suministro. La construcción de la red de abastecimiento de agua potable y saneamiento de las factorías del INI levantadas en Villaverde en la década de 1940, gracias a la colaboración de la Dirección Nacional de Regiones Devastadas, puede explicar el temprano desarrollo del tejido industrial de este ámbito. Si la proximidad al río Manzanares explica la histórica conformación del tejido industrial del distrito de Arganzuela de Madrid, la cercanía al río Jarama parece también determinante en la ubicación de ENASA y ENARO, pues según la documentación localizada en el Archivo SEPI, estas empresas contaron con una toma directa de agua. A la hora de emplazar sus instalaciones en antiguas zonas de cultivo, ENARO y ENASA debieron proveerse de redes de abastecimiento de agua y saneamiento propias, lo que podría explicar que se optara por esta ubicación próxima al río, en lugar de la parcela asignada para usos industriales inmediata al poblado de Ciudad Pegaso,

[6] Boletín Informativo Gran Madrid (1948) nº3, p. 25. Creación de zonas industriales de la capital con impulso del INI



Fig. 10. Centros de actividad de las empresas del INI y sus filiales en el área metropolitana de Madrid en relación a las áreas industriales asignadas en el planeamiento de 1941-46 y 1961-63. Elaboración propia sobre Plano "El Área Metropolitana" incluido en P*lanos de Ordenación* del Capítulo VI del *Plan General de Ordenación Urbana del Área Metropolitana de Madrid* (1961).

en el ámbito de Rejas, que todavía se reservó para uso industrial en el Plan General de Ordenación Urbana del Área Metropolitana de Madrid de 1961. En cambio, el ámbito industrial de Vallecas, donde estaba situada la fábrica de carbón de FECASA, y carente de cursos fluviales importantes, pudo resentirse de la tardanza en la puesta en servicio del suministro de agua que se alude en el mencionado número del boletín Gran Madrid.

Sistemas y redes

Un esquema centralizado se puede reconocer en la red radiotelefónica de ENTEL, que integra y amplía las instalaciones adscritas a las empresas precedentes participadas por el INI. Madrid actúa como centro de operaciones, pues además del centro de tráfico y de las estaciones situadas en la ciudad, los centros receptores se encontraban

en Alcobendas y Majadahonda, y los centros emisores en el Alto del Arenal de Vallecas y Arganda-Aranjuez.

El suministro eléctrico constituyó una preocupación del Régimen, que justificó la creación de distintas iniciativas empresariales encaminadas a garantizar el abastecimiento de los principales polos industriales del país. Filiales como MUMASA, DESA o INTOESA jugaron un papel relevante para el transporte de energía hasta la unificación de la red nacional en REDESA. La distribución de subestaciones eléctricas de UESA (Lastras del Pozo —Segovia—, Loeches y San Sebastián de los Reyes), conectadas con la línea de La Mudarra-Madrid, ayuda a entender la dependencia exterior del programa industrial del INI en la capital. Lógica similar se puede interpretar en el despliegue progresivo durante las décadas de 1960, 1970 y 1980 de la red de suministro de gas BUTANO, apoyada sobre la red de transporte ferroviario de RENFE, con las plantas de llenado emplazadas en las estaciones de Villaverde, Pinto y San Fernando de Henares. Satisfacer la creciente demanda eléctrica de la región justificó en la década de 1960 la construcción en emplazamientos próximos de las plantas de producción de UESA: la central térmica de Aceca (Toledo) y la central nuclear de Zorita (Guadalajara).

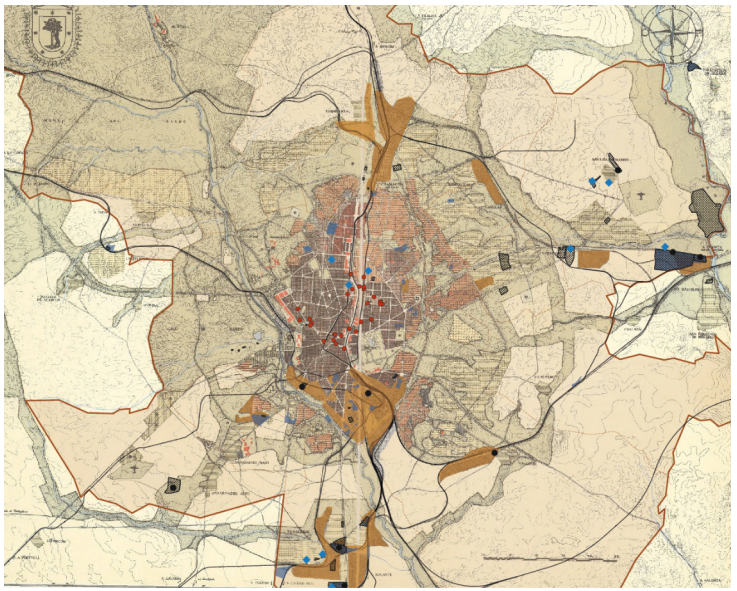
La topografía

El despliegue de la industria del INI en Madrid se aprovecha del relieve favorable de los páramos del sur y del este de la capital, que facilitaron la posterior consolidación de tejidos industriales, progresivamente más extensos.

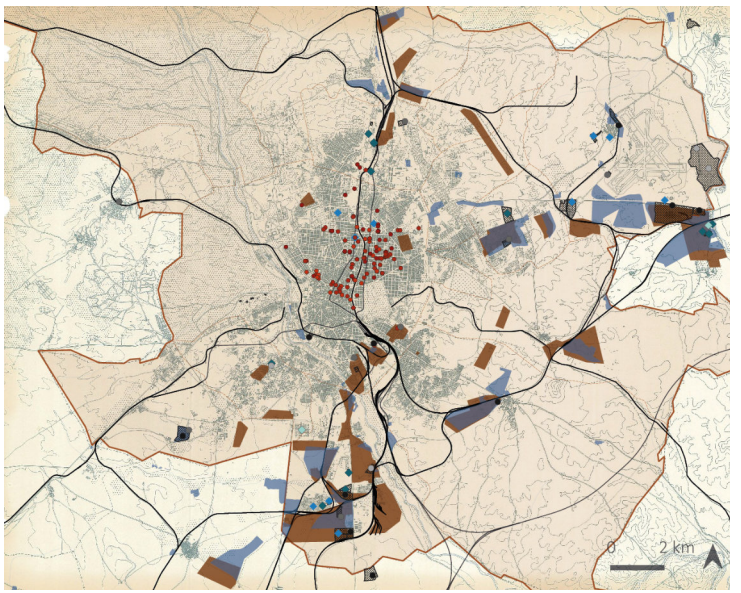
El aprovechamiento de los valores paisajísticos y ambientales adscritos a la Sierra de Guadarrama explica la presencia de equipamientos de retiro para empleados, como el Albergue de Montaña del Banco Exterior de España en Cercedilla, y la Residencia de Verano del Instituto Nacional de Industria de Los Peñascales, en Torrelodones. Estas instalaciones ilustran una de las componentes más representativas de la dimensión social de la industria y su relación con el medio natural. En relación a este ámbito geográfico, está pendiente de analizar en qué medida influyó la componente ideológica y los significados atribuidos a la Sierra en la localización de los establecimientos hoteleros de ENTURSA en El Paular de Rascafría (1971), y el Victoria Palace en San Lorenzo del Escorial (1984).

La *capitalización* de la industria

Como se ha señalado, el INI participó activamente en presentar Madrid como un centro empresarial y productivo. La fundación del Instituto Nacional de Industria y su inmediata implantación en Madrid caben inscribirse dentro de los planteamientos de reconstrucción de la riqueza del país de la inmediata posguerra. En este contexto, el INI se presentó como un agente activo en la materialización del tejido industrial alrededor de la capital, ofreciendo un horizonte más ambicioso para la periferia de la ciudad y su comarca que la recuperación de la economía agraria que hasta entonces caracterizaba la economía provincial. El temprano impulso industrializador del INI en la capital y su entorno debió introducir una notable variable al debate vigente sobre la *imagen y función de la capital del Nuevo Orden* al que alude Sambricio (1999:13) pues, a pesar de las limitaciones del periodo autárquico, la modesta actividad del INI y sus empresas en Madrid daba respaldo a la vocación industrial que el Ministerio de Gobernación buscaba consignar a la capital y su comarca a través del nuevo planeamiento (fig. 10).



- *Sedes de empresas del grupo INI en 1950*
- *Factorías y almacenes del grupo INI construidos en 1950*
- *Grupos de viviendas de trabajadores y empleados en 1950*
- *Solares de empresas del grupo INI y filiales*
- *Líneas de ferrocarril*
- *Perímetro de municipios históricas de Madrid*
- *Nuevo perímetro del municipio de Madrid*
- *Áreas industriales definidas para el "Gran Madrid"*
- *Aeródromos y aeropuertos*
- *Área industrial urbanizada en 1956 según carmona (2018)*



- *Emplazamientos de sedes sociales hasta 1975*
- *Factorías y almacenes anteriores a 1950*
- *Factoría y almacenes promovidos entre 1950 y 1965*
- *Factoría y almacenes promovidos entre 1965 y 1975*
- *Grupos de viviendas del grupo INI promovidos hasta 1975*
- *Grupos de viviendas del grupo INI promovidos entre 1950 y 1965*
- *Grupos de viviendas del grupo INI promovidos entre 1965 y 1975*
- *Solares de empresas del grupo INI o filiales*
- *Líneas ferroviaria*
- *Áreas industriales definidas en el planeamiento de 1963*
- *Área industrial urbanizada en 1975 según carmona (2018)*

Fig. 11. Distribución de los centros de actividad en Madrid hacia 1950 y 1975 en relación con el planeamiento del momento. Elaboración propia sobre: *Plan General de Ordenación de Madrid* (1943-1946) y Plano "Madrid Actual" incluido en *Planos de Ordenación* del Capítulo VI del *Plan General de Ordenación Urbana del área metropolitana de Madrid* (1961).

El Plan Bidagor y la presencia del INI en Madrid

A la hora de estudiar la industria franquista de la capital conviene atender a los cambios de organización municipal de la periferia de Madrid y los usos impuestos en el Plan General de Urbanización redactado entre 1939 y 1941 por Pedro Bidagor Lasarte, y aprobado entre 1944 y 1946 a instancias de la *Junta de Reconstrucción de Madrid*, adscrita al Ministerio de Gobernación. La expansión del municipio de Madrid sobre los términos vecinos y la integración de

sus polos industriales vino a facilitar esta representación ideológica de la *capitalización* de la industria del franquismo a la que hemos aludido, gracias a la agregación efectiva de los recursos simbólicos que constituían las distintas factorías de la periferia. Con este plan se trataba de ordenar el incipiente cinturón industrial de la posguerra (en la que se integraban las empresas del INI) al absorber los municipios limítrofes. Este plan respondía a una voluntad zonificadora que reservaba un centro para uso comercial y administrativo; el norte y el este lo dedicaba a las residencias de la burguesía y la clase media; y desplazaba la actividad industrial y el alojamiento obrero a la nueva periferia que constituirían las localidades agregadas del arco norte-este-sur. Caso particular se presenta en Arganzuela, cuyo tejido industrial ya consolidado habrá de asumir el Plan de 1941. Sin embargo, la remodelación de la zona se prescribirá en el Plan de Ordenación de 1961, que seguirá el planteamiento de alejar la industria del centro, y concentrará la actividad industrial en el arco norte-este-sur (fig. 11) consolidando las áreas industriales próximas a enclaves ligados al INI como San Fernando (ENASA-ENARO), Villaverde (Marconi-BYNSA) o Canillejas (CETME).

Para llevar a término el objetivo de alejar la industria del centro de la ciudad, el Plan Bidagor planteó "localizar las masas obreras de la ciudad [...] en núcleos satélites de población con vida material autónoma, en fácil contacto con su comarca rural" siguiendo, según Ureña, (1979: 93) un discurso ruralista y antiurbano. Para ello se definía un esquema radial, apoyado en las localidades preexistentes de Manoteras, Canillas, Canillejas, Barajas, San Fernando, Vallecas, Villaverde, y Carabanchel, que, como hemos comentado, contaban con un incipiente tejido industrial (fig. 12) y que serían objeto de varias iniciativas de construcción de

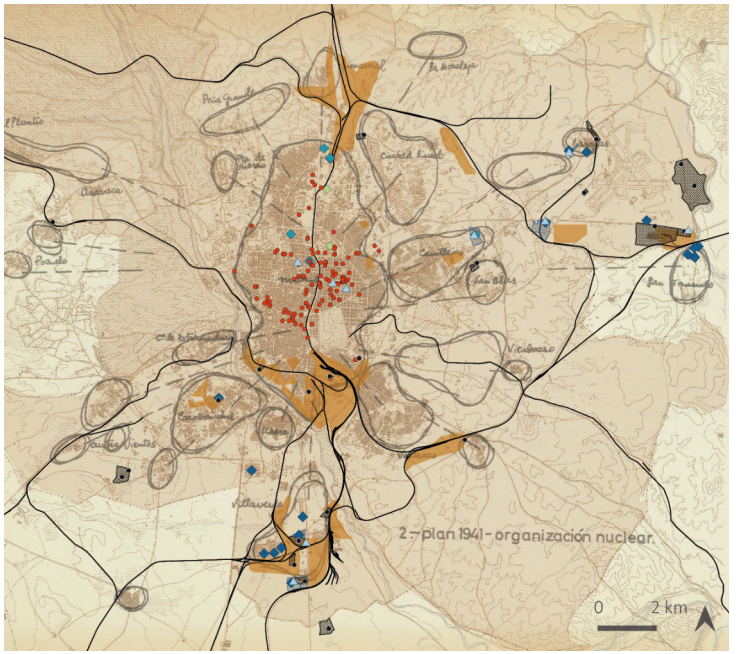


Fig. 12. Centros de actividad industrial, sedes y equipamiento residencial del INI en relación a los núcleos satélites planteados en el Plan Bidagor. Elaboración propia sobre *Gráfico 2* incluido en los *Gráficos de la Memoria* del Capítulo IV del *Plan General de Ordenación Urbana del área metropolitana de Madrid* (1961).

vivienda obrera de impulso gubernamental de alcance muy limitado. Este esquema radial explica la distribución periférica de los núcleos de actividad fabril del grupo INI promovidos hasta la década de 1950 que, como se ha señalado, coinciden en buena medida con las "zonas industriales" asignadas en el Plan Bidagor. Y es que, pese al dilatado proceso de aprobación del planeamiento, el emplazamiento de las instalaciones fabriles promovidas en la inmediata posguerra como ENASA, ENARO, Iberia, BYNSA o Marconi ilustran el papel activo del INI en la dinamización de las áreas industriales definidas en las directrices oficiales y la construcción de asentamientos obreros autónomos.

Cabe distinguir la diversa relación que se identifica entre las localidades existentes y los distintos modelos de hábitat obrero ligados a los centros industriales del INI. Marconi, ENASA o ENARO se situaron en posiciones distantes, que obligaron a proveer de alojamiento a los trabajadores en poblados inmediatos. En este sentido, Ciudad Pegaso (ENASA), la Colonia Marconi, la Colonia de Nuestra Señora de los Ángeles (ENARO) o la Colonia de Nuestra Señora de Loreto (Iberia) respondieron al esquema de *"áreas satélite"*, definido en el radio de 12 kilómetros previsto en el planeamiento. En cambio, BYNSA, ENOSA o las factorías de ENHASA y CETME de Canillejas ubicaron sus instalaciones próximas o inmediatas a tejidos urbanos, en las que se pudieron integrar alojamientos en forma de grupos de viviendas o de barrios, pero que también permitían desatender la provisión de hábitat obrero.

En la construcción del imaginario de Madrid como capital de la industria franquista se debe reconocer la aportación de los medios de difusión que se hacían eco de los objetivos y directrices del Plan de Ordenación Urbana. En este sentido destaca el boletín informativo "Gran Madrid"[7], que de forma recurrente también recoge los distintos proyectos industriales del INI y de la creciente implantación de sociedades en la ciudad. Así, por ejemplo, en 1951 explicaba que el grupo INI tenía domiciliadas en Madrid 37 de las 48 empresas que formaban el grupo empresarial, contando seis de ellas con instalaciones en la capital y tres en la provincia; si bien se aclaraba que dos ellas estaban radicadas en el término de Villaverde, "cuyo expediente de anexión (a Madrid) está tramitándose". Sin embargo, las loas que la Comisaría General para la Ordenación Urbana de Madrid dedicaba al INI y sus empresas a través del Boletín, por su aportación a la función simbólica de la capitalidad industrial, deben contrastarse todavía con el nivel de seguimiento de las regulaciones urbanísticas que las empresas del grupo realizaron en la ejecución de sus proyectos.

La rígida zonificación que consolidaron los planes urbanísticos de 1941-46 y 1961-63, y el acusado crecimiento industrial que experimentó Madrid y su entorno en la segunda mitad del siglo XX, introdujeron marcados desequilibrios urbanos y patrones espaciales difíciles de corregir. En este sentido se han identificado distintas zonas industriales que caracterizan todavía la morfología urbana de la periferia y el área metropolitana en las que se reconocen tejidos fragmentados y claras discontinuidades. En este sentido, una cuestionable asignación de suelo industrial aisló del resto de la trama urbana tejidos residenciales o poblados satélites, como la Colonia Marconi o la Colonia ENARO. Además, el escaso control ambiental de la activi-

[7] Por ejemplo, el nº3 del boletín informativo Gran Madrid nº 3 (1948), dedica un artículo al impulso de las actividades del INI en el desarrollo industrial de Madrid en las distintas *áreas satélite*: Villaverde (Marconi y BYNSA), San Fernando del Jarama (ENASA y ENARO), Vallecas (FECASA).

dad industrial desembocó en agudos problemas, especialmente gravosos para las zonas residenciales inmediatas, como en el caso de Villaverde (Muscar Benasayag, 1988, Ynzenga Acha, 1995).

Escenarios de representación urbana

La posición privilegiada de los enclaves más emblemáticos ligados al INI en la entrada de Madrid, como ADARO, Marconi, BYNSA o ENCASO, ENASA y ENARO, así como la cuidada composición que presentaron los accesos a estas factorías, hace pensar que el despliegue y configuración de estas instalaciones participaba de la enunciada voluntad de resignificación urbana del Madrid de la posguerra. En este sentido, la cuidada arquitectura industrial de estas instalaciones y los elaborados ajardinamientos materializaban el deseado "embellecimiento de los accesos a la ciudad" con el que redefinir la triste estampa de entrada a la capital. En estas iniciativas, además, cabría reconocer el ánimo aleccionador del proyecto urbano de Madrid como "ejemplo vivo" para la nación que alude Ureña (1979). Pese al dilatado proceso de aprobación del planeamiento urbano y la aparente ausencia de un plan coordinado que guiara la obra urbana y arquitectónica de las empresas del grupo, el despliegue de factorías, centros de investigación y poblados en los accesos de Madrid articularon un itinerario simbólico, evidenciado con las recurrentes visitas de dirigentes[8] y mandatarios extranjeros, como el dictador portugués, el príncipe de Bélgica, o el Sha de Persia.

En un estudio espacial de la actividad del INI en Madrid no se puede pasar por alto el valor simbólico y funcional del centro urbano de la capital. Con independencia de la latitud en la que desarrollaban sus actividades industriales, la mayoría de las empresas del grupo concentraron sus sedes sociales, centros administrativos y establecimientos comerciales y espacios expositivos en el núcleo de la ciudad, engrosando y subrayando la dimensión administrativa de Madrid sobre la industria española. Esta concentración se puede detectar desde el inicio de la andadura del INI, viéndose aumentada anualmente hasta la década de 1970. En cualquier caso, la presencia de sedes en Madrid no es aleatoria. Su distribución espacial diferenciada y localizada en áreas concretas de la ciudad alude a una lógica representativa que define un crecimiento hacia el norte, al compás del desplazamiento del polo de centralidad desde el núcleo histórico hacia el desarrollo urbano del Paseo de la Castellana (fig. 13), y que continúa en los años 80 hacia los nuevos polígonos empresariales, como ilustra el traslado de la sede de ENDESA a la calle río Loira. En este sentido, el INI instala sus oficinas centrales en la plaza del Marqués de Salamanca, mientras que las distintas empresas despliegan sus sedes en las principales calles y plazas de la ciudad: Gran Vía, Recoletos, Santa Engracia, Serrano, José Abascal, Núñez de Balboa o Castellana son algunas de las calles en las que coinciden empresas del grupo. FYPESA, por ejemplo, se establece entre 1944 a 1948 en la Puerta del Sol, y en la Plaza de España ENTEL levantaría su edificio de oficinas. Y es que, además de la ubicación, el papel simbólico de la sede social de las empresas se refleja en la elección de arquitecturas singulares, como el Edificio VACESA por ENDESA, o la construcción de edificios corporativos como el edificio Pegaso, edificio Elcano, la sede de SEAT en La Castellana, o el propio complejo de Campos Velázquez, promovido a través de CAVESA para alojar las

[8] El Boletín de Gran Madrid nº12 (1950) hace un repaso por las nuevas instalaciones industriales del INI que había inaugurado el dictador.

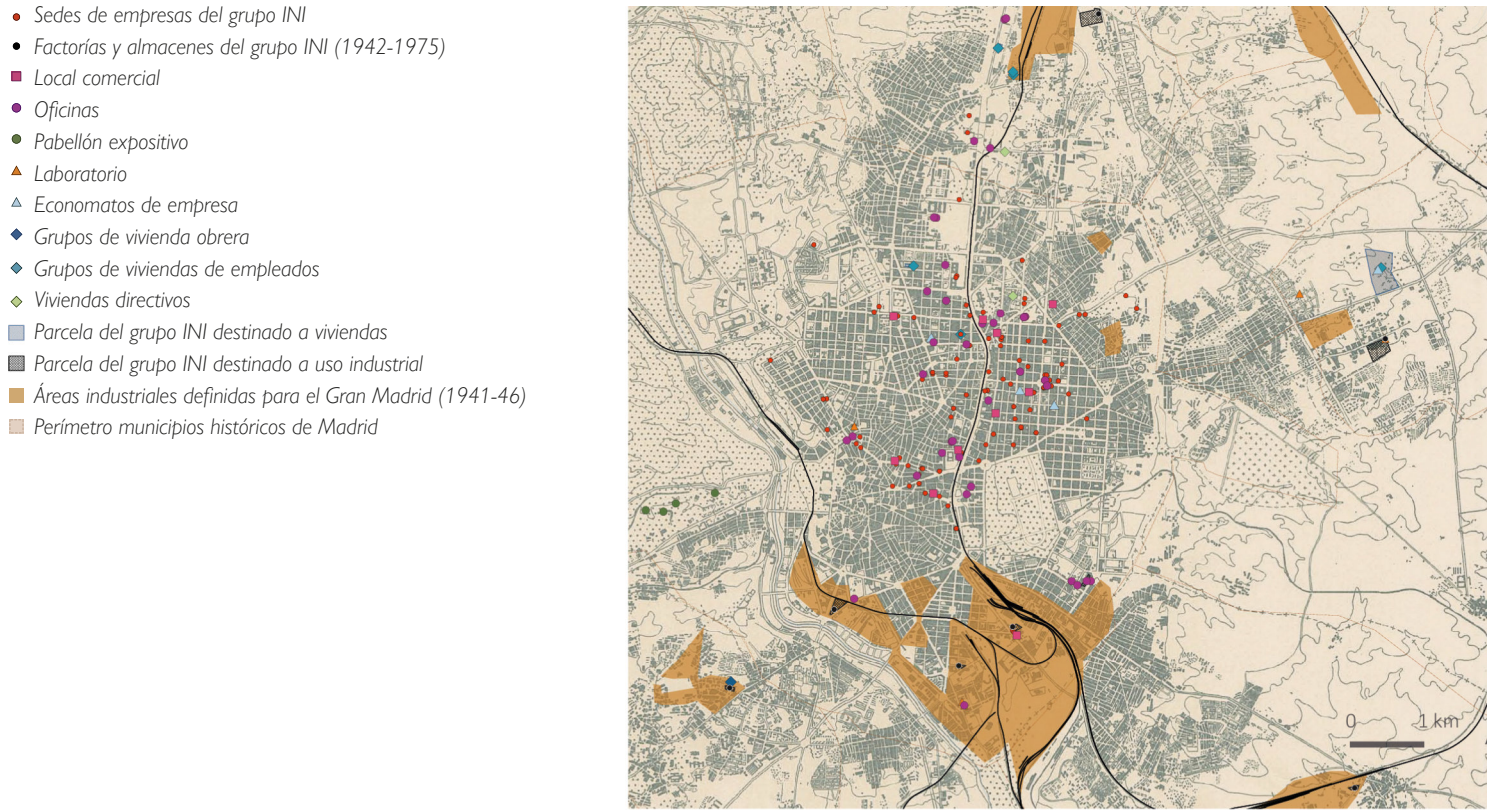


Fig. 13. Alcance de los distintos establecimientos de las empresas del INI en el centro de Madrid. Elaboración propia sobre Plano *"Madrid Actual"* incluido en Planos de Ordenación del Capítulo VI del *Plan General de Ordenación Urbana del área metropolitana de Madrid* (1961).

oficinas de distintas empresas del grupo como ENSIDESA e Iberia. La expansión de delegaciones comerciales, locales de venta o la participación en espacios representativos de Madrid, como la Feria de la Casa de Campo, incide en el papel activo del INI y sus empresas en reforzar la actividad empresarial de la capital.

Los espacios de la labor social de las empresas

El hábitat del empleado constituye un aspecto clave en el análisis del espacio industrial, en el que además de las diversas soluciones de alojamiento, conviene considerar otros servicios colectivos asociados al paternalismo patro-

nal, como escuelas, economatos, servicios sanitarios, o instalaciones deportivas. Estos equipamientos, cuando venían abordados por las empresas, se incluían dentro de las llamadas "labores" o "servicios" sociales prestados a los empleados y sus familias.

La zonificación urbana implantada en la capital se presta a plantear algunas consideraciones sobre las pautas espaciales del hábitat del empleado promovido por las empresas del INI en Madrid. En este sentido, la jerarquización espacial prescrita en el Plan Bidagor se replica en la distribución de servicios y alojamientos provistos por las empresas del INI para los distintos cuadros. Así, se identifica una distribución diferenciada centro/periferia, norte/sur, entre las residencias de los cuadros administrativos y directivos, respecto a los alojamientos de los obreros; es resultado, en cualquier caso, de la correspondencia con la posición periférica de los polos de actividad industrial y la centralidad de las sedes administrativas. En torno a éstas últimas se concentran los primeros servicios comerciales o economatos de empresa (fig. 12), como ya adelantó Roldán Rabadán (2013: 56), que apuntaba a una tardía implementación de estos equipamientos, especialmente en los enclaves periféricos. Cabría interpretar, pues, un acceso privilegiado a los empleados residentes en los barrios más acomodados de la zona central de la ciudad. En los economatos colectivos del INI de las calles Ayala, Ramón de la Cruz, o Viriato, también se puede reconocer una referencia para los trabajadores de las instalaciones desplegadas en el resto del territorio, que redunda en la idea de centralidad. La provisión de servicios a las familias de trabajadores de las empresas del grupo a escala nacional se verá reforzada con la apertura del Colegio Mayor "El Negro" en Ciudad Universitaria, gestionado por la Fundación Santa María del Espíritu Santo.

En el área de Cuzco y el barrio de Salamanca se localizan las viviendas de los grandes directivos, como la del propio Suances de la calle Alberto Alcocer, o el chalet particular del director de la Empresa Nacional Elcano de la Marina Mercante (Elcano), Jesús Alfaro, en calle Oquendo[9]. Los cuadros medios se alojan en los barrios residenciales del desarrollo del Paseo de la Castellana. Entre los ejemplos más tempranos están las viviendas para empleados de ELCANO y el bloque residencial de Bazán de la "Colonia de la Comisaría". Este último se presenta[10] como un icónico conjunto de vivienda adscrito a la clase media que materializaba el proyecto de prolongación de La Castellana. Al norte del Paseo de La Castellana también se levantaron viviendas para trabajadores de ENDESA y cooperativistas de SEAT. En Canillas, sobre la antigua Quinta de los Molinos se levantó el complejo residencial para cuadros intermedios, conocido como "poblado-parque Marqués de Suances", dotado de diversos equipamientos. La distribución de estos conjuntos residenciales permite apreciar la jerarquización espacial de los distintos cuadros en la ciudad de Madrid.

Pese al importante volumen de trabajadores que cabe suponer ligados a la actividad de las empresas del INI en Madrid, la provisión de alojamiento obrero no fue genera-

[9] Cortijos y Rascacielos (1952) nº72, p. 20. Interiores de una residencia madrileña,

[10] Boletín Informativo Gran Madrid nº 2 (1948), p.6

- *Carretera de Andalucía*
- *Línea de ferrocarril*
- *Factorías del INI*
- *A. Marconi*
- *B. Boetiticher y Navarro (BYNSA)*
- *C. BUTANO*
- *D. Euskalduna - AESA - ATEINSA*
- *Escuela de aprendices*
- *Comedor*
- *Hábitat obrero*
- *a. Colonia de San Carlos (BYNSA)*
- *b. Colonia BUTANO*
- *c. Colonia Nª Sra. de la Paz (BYNSA)*
- *d. Colonia Marconi*
- *e. Poblado de absorción El Cruce*
- *f. Colonia Euskalduna*
- *Escuela*
- *Economato*
- *Capilla*
- *Piscina*
- *Instalaciones deportivas*
- *Pista de fútbol*



- *Carretera de Barcelona*
- *Línea de ferrocarril*
- *Factorías del INI*
- *A. Fábrica de ENASA*
- *B. Fábrica de ENARO*
- *C. Hangares y talleres de Iberia*
- *D. Instalaciones de La Muñoza - Iberia*
- *E. Talleres de TABSA*
- *F. Cátering de ENTURSA*
- *Escuela de aprendices*
- *Comedor*
- *Hábitat obrero*
- *a. Colonia Ciudad Pegado (ENASA)*
- *b. Conlonia Nª Sra. de Loreto (Iberia)*
- *c. Colonia Nº Sra. de los Ángeles*
- *Escuela*
- *Parvulario*
- *Economato*
- *Capilla*
- *Piscina*
- *Instalaciones deportivass*
- *Pista de fútbol*



Fig. 14. (Arriba) Estudio de detalle del ámbito de Villaverde. Elaboración propia sobre Vuelo Americano Serie B (1956-57) CC-BY-4.0 CNIG.
Fig. 15. (Abajo) Estudio de detalle del ámbito de Barajas. Elaboración propia sobre Vuelo Americano Serie B (1956-57) CC-BY-4.0 CNIG.

lizada en la capital, bien porque se desatendió esta cuestión, delegando en otros organismos resolver "el problema de la vivienda", o bien porque se facilitaron créditos para su adquisición o para apoyar la creación de cooperativas; son contados los casos en Madrid de producción de vivienda promovidos por las empresas del INI. En cualquier caso, estas iniciativas residenciales vinieron ejecutadas a través de agentes como la Obra Sindical del Hogar y la Arquitectura (OSHA), como fue el caso de la Colonia Marconi, o la Colonia de Nuestra Señora de la Paz de BYNSA; o por el Instituto Nacional de la Vivienda (INV), como Ciudad Pegaso, o como la Colonia de Nuestra Señora de Loreto, de Iberia (López Díaz, 2002, 2003).

La proximidad de las factorías de BYNSA, BUTANO o Euskalduna-ATEINSA a Villaverde Bajo facilitó la construcción de grupos de viviendas para sus obreros integradas en el tejido de la localidad (fig. 14). En otros casos, los grupos de vivienda de impulso patronal o cooperativas se levantaron en nuevas áreas de expansión urbana, como fue el caso del conjunto residencial de Iberia en las inmediaciones de Barajas, o el de las cooperativas de ENOSA[11] de García Noblejas, promovidas en los años 70. Empresas con instalaciones periféricas, demasiado alejadas de las localidades como Marconi o ENASA y ENARO, optaron por impulsar la construcción de poblados de empresa, equipados con todos los servicios patronales. Aunque estos asentamientos autónomos se dotaron con viviendas para los distintos rangos, en su organización espacial reflejaban un hábitat jerarquizado, como se reconoce en Ciudad Pegaso o la Colonia Marconi. En el ámbito de Villaverde, por impulso de los programas gubernamentales de vivienda, se levantó el poblado dirigido de Orcasitas, en cuya construcción, al parecer[12], colaboraría económicamente Marconi para alojar a parte de sus trabajadores. En un contexto similar surge, frente a la factoría de BYNSA, el poblado de absorción de Villaverde, conocido popularmente como Colonia el Cruce.

Junto a los servicios educativos y sanitarios, la dotación de equipamientos deportivos para el disfrute de empleados y familias constituyó una variable significativa en la labor social de las empresas, siendo el acceso a piscinas un factor diferenciador. Aunque, desde las lógicas higienistas que imperaban en la organización industrial, se animaba la práctica deportiva como hábito saludable, en realidad, igual que en otros servicios, estos equipamientos presentaron una distribución irregular entre las empresas del grupo. En casos como AISA/EPE, en Cuatro Vientos, o BYNSA, los equipamientos deportivos se alojaron dentro del recinto fabril. En Marconi estas instalaciones ofrecían continuidad desde la fábrica hasta el espacio residencial. Completando el cuidado hábitat de Ciudad Pegaso y Parque Suances, estos conjuntos se dotaron también de instalaciones deportivas (fig. 15). También la Colonia Nuestra Señora de Loreto de Iberia contó con pistas para la práctica de deportes de equipo. En el caso de ENARO y BUTANO, estos equipamientos estaban repartidos entre el recinto fabril (donde se situó la piscina) y los alojamientos (dotados de pistas).

Frente a lo que cabría esperar en el marco de iniciativas patronales de corte nacional-católico, los equipamientos religiosos en el hábitat obrero de las empresas del INI en

[11] Anexos. Memorias y Balances de las empresas en las que participa el INI de 1969. ENOSA, p. 8.

[12] Resumen de Actividades del INI de 1963. Marconi Española, p. 466

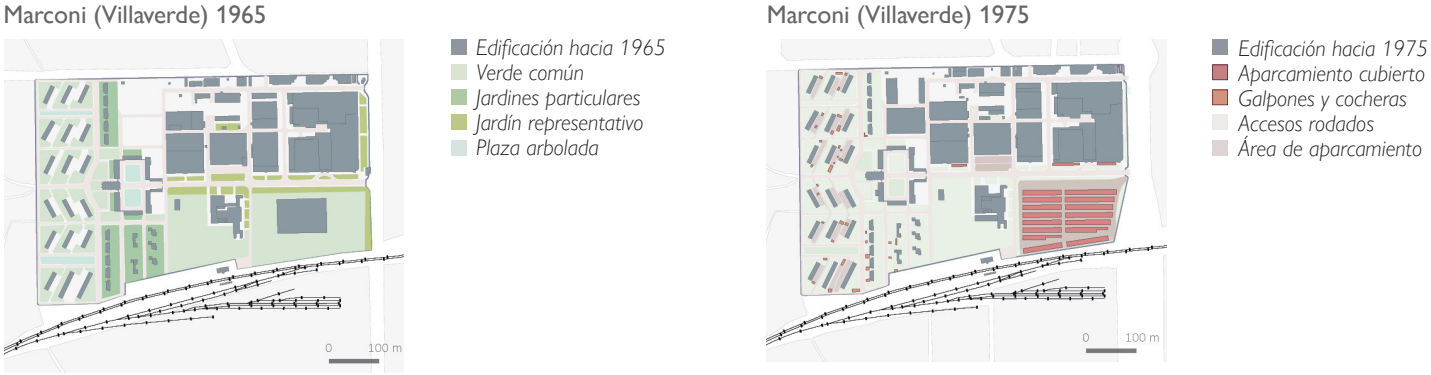


Fig. 16. Detalle del estudio de caso de la Colonia Marconi. Comparativa de zonas verdes en 1965 y áreas de aparcamiento en 1975. Elaboración propia a partir del "Parcelario histórico municipal a escala 1:1000 (1925-1995)"

Madrid son escasos. La construcción de templos se redujo a casos puntuales de núcleos autónomos, como Marconi, Ciudad Pegaso o Parque Suances, de lo que se puede extraer que las empresas del INI habían delegado la acción evangelizadora en la labor pastoral de la diócesis y en las parroquias de los barrios.

El ajardinamiento constituye un elemento recurrente de la composición urbana de los enclaves más emblemáticos del INI que merecería un estudio particular. Aunque la evolución de estos espacios ha estado, por lo general, directamente relacionada con la conservación del resto del conjunto, cabe apreciar el frecuente impacto que han sufrido las zonas verdes en favor del vehículo privado. La planificación de los conjuntos de vivienda obrera en España no contempló hasta la década de 1980 la provisión de áreas de aparcamiento, lo que supuso, al incorporarlas, una disminución significativa de los espacios colectivos y zonas verdes. Esta cuestión resulta especialmente evidente en el caso del complejo Marconi, donde las zonas de esparcimiento fueron dejando paso a áreas de aparcamiento (fig. 16).

Cartografía de la desindustrialización

El panorama de la arquitectura industrial subsistente en Madrid es poco alentador. Ninguno de los edificios conservados ligados a la acción industrial del INI cuenta con figuras de protección. Aunque registros como Docomomo o los inventarios de la Fundación COAM han incluido distintas instalaciones, como los Talleres de TABSA o la factoría ENASA, animando a su protección, de poco han servido para salvar de la piqueta edificios emblemáticos como la fábrica Marconi o los laboratorios de ENCASO.

En la actualidad, son escasos los testimonios de la arquitectura fabril ligados al INI que se pueden encontrar en Madrid (fig. 17). En su mayor parte están ligados a la industria aeronáutica y militar. En uso se mantiene la antigua

fábrica de EISA, en Aranjuez, que hoy aloja las instalaciones de Indra; el solar de la primitiva factoría de CASA lo ocupa hoy la factoría de Airbus; las instalaciones de revisión de reactores ENMASA, de Aljavir, fueron adquiridas en 1990 por ITP; y Santa Bárbara Sistemas se aloja en el antiguo centro de ensayos de CETME, de Paracuellos del Jarama. También en el Aeropuerto de Barajas y la Muñoza se mantienen en pie parte de las edificaciones originales de Iberia, así como las instalaciones del catering de ENTURSA. En sus proximidades se conservan los talleres de TABSA. Caso particular presenta la nave de ENHASA, situada en Conde Casal, destinada para aparcamiento, y que ha quedado envuelta en el centro de una manzana residencial. Aunque en Cuatro Vientos se conserva el hangar de AISA, la fábrica se encuentra abandonada y parcialmente derribada tras el cierre en 2008 de la línea de producción de Nissan que alojaba. La fábrica de productos extruidos de Inespal – ENDASA, de Noblejas (Toledo), y que había sido adquirida por ALCOA en 1998, viene siendo objeto de un prolongado conflicto laboral desde hace una década. El único caso de rehabilitación de una instalación industrial desde la consideración patrimonial es el de la "Nave Catedral" de la factoría Boetticher y Navarro, erróneamente asociada a la obra de Torroja (García

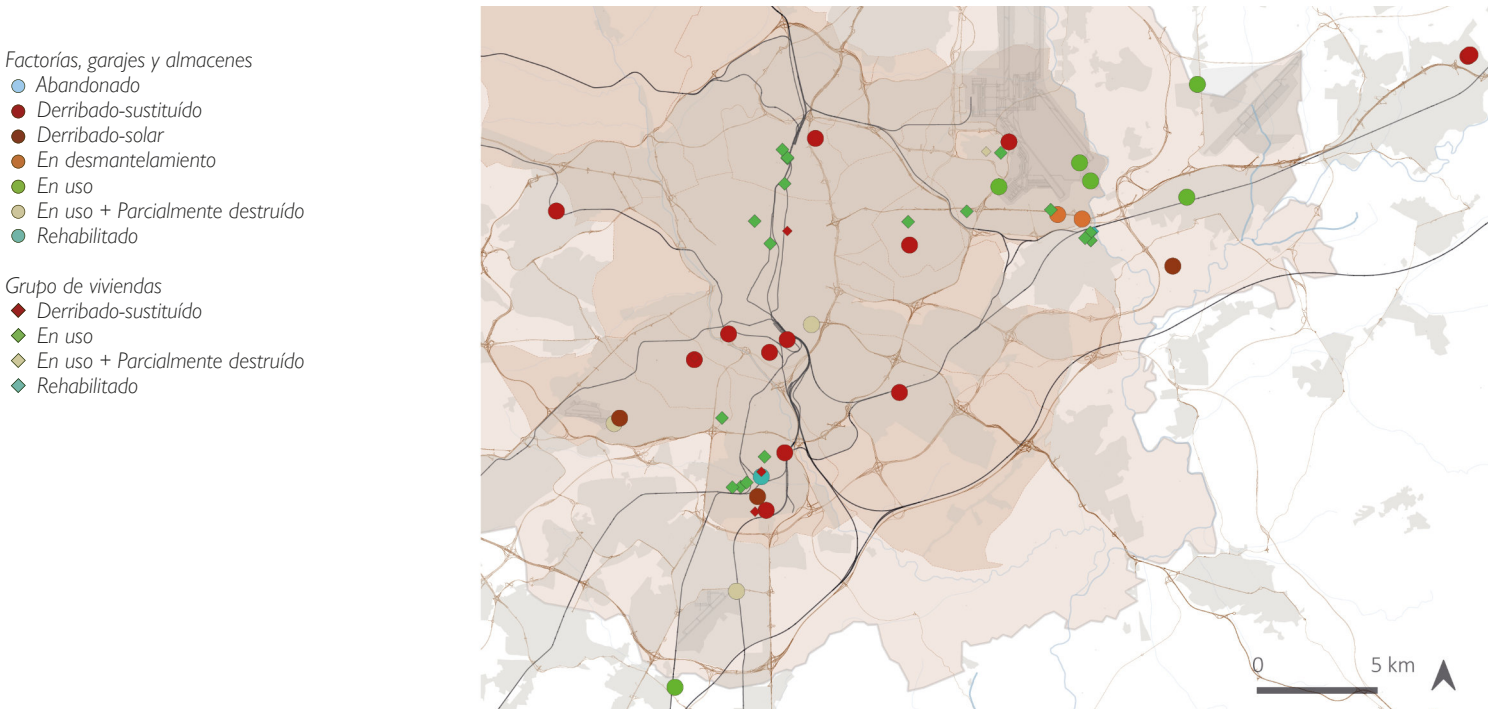


Fig. 17. Estado de conservación de los principales conjuntos mencionados. Elaboración propia a partir de la base cartográfica del IGN

García, 2018). El espacio resultante del proyecto de impulso municipal llevado a cabo en 2009, se ha destinado a espacio cultural. Este fragmento de las instalaciones de BYNSA había sido catalogado en 2003, y su cambio de uso fue posibilitado por un Plan Parcial aprobado entre 2008 y 2010[13], en el que se incluía parte de aprovechamiento inmobiliario de acuerdo a la Modificación del Plan General en el ámbito de Villaverde, planteado en 2002. La "nave Catedral" de BYNSA es el único edificio productivo ligado a la actividad del INI inscrito en el Catálogo de Edificios Protegidos de Madrid.

La temprana obsolescencia de instalaciones como las de FECASA, en Vallecas, o los talleres y hangares de ENMASA y ENHASA del antiguo aeropuerto militar de Alcalá de Henares, explican su temprana desaparición. Sin embargo, el derribo reciente del grueso de las instalaciones se puede achacar a los procesos de desindustrialización de la década de 1980, y a la escasa consideración de las administraciones autonómica y municipal hacia los valores patrimoniales arquitecturas e instalaciones en algunos casos proyectualmente de evidente calidad. Instalaciones condenadas a desaparecer a causa de la especulación a que se somete al suelo industrial obsoleto en los planes y proyectos de regeneración urbana o en los planes parciales periféricos. Así, en la década de 1990 se dejó paso a los intereses especulativos que estimulaban el crecimiento urbano sobre los antiguos solares industriales, como el de los talleres de fabricación de prototipos y galerías de tiro de CETME en Canillejas, o las fábricas de ENOSA en Manoteras o Purolator en Carabanchel. Más conocida resulta la reordenación del distrito de Arganzuela, que ha incluido el derribo de las instalaciones de ENCASO, ATESA, Graficolor y CASA, aunque algunos elementos de esta última se integraron en el jardín Concha Piquer de la glorieta de Pirámides. El antiguo matadero de Pozuelo de Alarcón, que en su día había sido adquirido por FRIGSA, fue desmantelado en 2012 para alojar un aparcamiento disuasorio, cuya ejecución se ha dilatado. Polémico, por el drama social, resultó el caso de la factoría Euskalduna que, en 1990, tras la venta de las últimas acciones de ATEINSA a GEC-Alsthom, fue inmediatamente cerrada y objeto de un plan inmobiliario.

Otra faceta de la sustitución del tejido industrial histórico es el de la reurbanización y parcelación de terrenos para acoger nuevos "parques empresariales". Este es el caso de la antigua factoría de ENARO, que, tras su venta a SKF en 1985 y cierre en 1993, ha ido dejando paso a instalaciones de Airbus, desapareciendo recientemente bajo la piqueta el edificio administrativo y un módulo de la nave de producción que permanecían en estado de ruina. Aunque la factoría de ENASA sigue en funcionamiento, ligada a IVECO, lógica similar siguen los terrenos aledaños, que desde 2007 acogen un parque empresarial (García, Layuno, Llull, y García Carbonero, 2021). También alrededor de las ruinas del centro de investigación y almacenes centrales de ADARO del Cerro de los Ángeles se ha constituido el polígono industrial "Los Olivos", de Getafe. Escenario similar se ha dado en las instalaciones de Marconi, que, pese al reconocido valor arquitectónico que la Fundación COAM había reconocido en su inventario al edificio primitivo de la factoría, éste ha sido víctima de la piqueta.

El cierre y desmantelamiento de las plantas de llenado de Butano, acometidas por Repsol en los últimos años en San

[13] Ayuntamiento de Madrid. Plan Parcial de Reforma Interior del APR 17.11 Boetticher

Fernando de Henares y Villaverde, puede relacionarse con los cambios de consumo energético. Igualmente, en el marco de la transición energética cabe inscribir el desmantelamiento de la central térmica de Aceca (Toledo), y la central nuclear José Cabrera de Zorita (Guadalajara), promovidas en su día por UESA.

Aunque la emblemática arquitectura de las sedes de las empresas, en general, ha corrido más suerte que la arquitectura fabril, también cabe apuntar derribos, como el de las oficinas de ENTEL, de Plaza España, para la construcción de un nuevo hotel ligado al fenómeno de reposicionamiento de Madrid como destino turístico.

En cuanto a la conservación del hábitat obrero, el panorama es desigual. Las políticas de mejora del parque residencial ejecutadas durante las décadas de 1980 y 1990 explican el derribo y sustitución de conjuntos como la Colonia Marconi, el poblado de absorción del Cruce, u otros grupos de viviendas, próximos a factorías del INI, como la colonia de la Calle Algorta, en Carabanchel. La Colonia Loreto, de Iberia, también sería parcialmente derribada en la década de 1980 dentro de las medidas de mejora y urbanización del barrio. El acceso a la propiedad de las viviendas por parte de las familias ha facilitado la continuidad de estos conjuntos que, en su mayoría, pasan desapercibidos en el tejido urbano de la ciudad. En Parque Suances el mantenimiento de los espacios públicos se ha visto notablemente resentido una vez el INI cedió su propiedad y gestión al Ayuntamiento. La Colonia Loreto y Ciudad Pegaso vienen siendo objeto en los últimos años de distintas iniciativas vecinales de puesta en valor si bien sólo ésta última, y la Colonia de Nuestra Señora de la Paz de Villaverde están inscritas en el Catálogo de Edificios Protegidos del Ayuntamiento de Madrid.

Fuentes documentales

Boletín Informativo Gran Madrid de la Comisaría General para la Ordenación Urbana de Madrid y sus alrededores (1948 - 1956). Madrid: Ministerio de la Vivienda, Comisaría General para la Ordenación Urbana de Madrid.

Departamento de Construcción - INI. (1960). *Resumen de la labor realizada por el Departamento en sus quince años de actividad*. Madrid: Instituto Nacional de Industria.

Índice de Actividades del Instituto Nacional de Industria y de las empresas que las realizan (1963). Madrid: Instituto Nacional de Industria.

Memorias de actividades del INI y sus empresas (1942-1975). Memorias, Resúmenes y Anexos. Madrid: Instituto Nacional de Industria.

Parcelario Municipal de Madrid. Madrid: Ayuntamiento de Madrid

— *Parcelario Municipal de Madrid*. "Catastrones". Parcelario a escala 1:1000 (1940-1950).

— Conjunto de datos "Parcelario histórico municipal (1925-1995). Escalas 1:1000 y 1:2000.

Plan General de Ordenación de Madrid [Plan Bidagor] (1943-1946). Madrid: Ministerio de la Gobernación, Junta de Reconstrucción de Madrid.

Plan General de Ordenación Urbana del área metropolitana de Madrid (1961) Madrid: Ministerio de Vivienda, Comisaría General para la Ordenación urbana de Madrid y sus Alrededores.

Plan Parcial de Reforma Interior del APR 17.11 Boetticher (2010) Madrid: Ayuntamiento de Madrid.

Plano Parcelario de Madrid (1940-1960). Instituto Geográfico Nacional (1940-1960).

Revista Arquitectura (1932-1936) Madrid: Colegio Oficial de Arquitectos.

Revista Cortijos y Rascacielos [1930-1954]

Revista in. Revista de Información del Instituto Nacional de Industria, Centro de Estudios Económicos, Información y Síntesis. [1961-1970]

Revista Nacional Arquitectura (1942-1958). Madrid: Dirección General de Arquitectura, Ministerio de Gobernación / (1946-1958). Madrid: Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid.

Revista Reconstrucción (1940-1953). Madrid: Ministerio de Gobernación, Dirección General de Regiones Devastadas y reparaciones.

Villa de Madrid. Revista del Excelentísimo Ayuntamiento de Madrid [1957-1992]. Madrid: Ayuntamiento de Madrid,

Bases de datos

Cartografía vectorial de la Dirección General de Catastro

Datos cartográficos vectoriales de Centro Nacional de Información Cartográfica.

Catálogo de Edificios Protegidos. Dirección General de Planificación Estratégica. Ayuntamiento de Madrid. Conjunto de datos consultados en: https://datos.madrid.es/

Guía Arquitectura de Madrid. (2014) Madrid: Fundación COAM. Consultado en: https://guia-arquitectura-madrid.coam.org/

Registro DOCOMOMO de La arquitectura de la industria, 1925-1965 (2005) Barcelona: Fundación DOCOMOMO Ibérico. Consultado en: http://docomomoiberico.com/

Bibliografía

Amatori, F. (2011). L'impresa pubblica in Italia. *Patrimonio Industriale, rivista semestrale AIPA*, 8, 30-34.

Anes Álvarez Castrillón, G., Fernández Plasencia, S., yTemboury Villarejo, J. (2001). *Endesa en su historia*. Madrid: Fundación ENDESA.

Arriaga Carmona, F. (2002). *Teoría y práctica del urbanismo y la arquitectura promovidos por las empresas públicas en la España de la autarquía.* (Tesis Doctoral) Universidad de Castilla - La Mancha.

Carmona Mateos, F. (2018). *Transformación industrial. Cartografía del tejido evolutivo de Madrid.* (Trabrajo Fin de Grado) Universidad Politécnica de Madrid.

Ferretti, R. (2013). L'Iri nel sistema politico-amministrativo fascista. *Amministrare*, XLIII(1/2013), 109-250. Disponible en https://doi.org/10.1442/73367

García García, R. (2018). La verdadera nave Torroja de Villaverde. *Informes de la Construcción*, 70(551), e267-e267. Disponible en https://doi.org/10.3989/IC.59350

García García, Rafael. (2014). Vivienda y colonización por el Instituto Nacional de Industria. En *Gazzaneo, L.M (Coord): Artes e territorio no mundo lusófono e hispânico* (pp. 127-138). Río de Janeiro: Universidad Federal do Río de Janeiro.

García García, Rafael, Layuno Rosas, Á., Llull Peñalba, J., y García Carbonero, M. (2021). El INI activador de la movilidad nacional: redes de transporte, empresas e instalaciones de la primera épocca del Instituto (1941-1963). En M. Á. Álvarez Areces (Ed.), *Hacia una nueva época para el Patrimonio Industrial* (pp. 363-376). Gijón: INCUNA.

García Ruíz, J. L. (2005). La industria de la automoción en Madrid ¿hubo oportunidades perdidas? En P. Pascual Domenech y P. Fernández Pérez (Eds.), *Del metal al motor. Innovación y atraso en la historia de la industria metal-mecánica española* (pp. 189-222). Bilbao: Fundación BBVA.

González Jiménez, B. (2019). La construcción de la marca SEAT: arquitectura e identidad corporativa. *Constelaciones*, (7), 139-153. Disponible en https://repositorioinstitucional.ceu.es/handle/10637/11833

González Kirchner, B. (2018). Ciudad Pegaso: autarquía y control social. Vivienda obrera asociada a centros industriales. *Ciudades*, 21, 79-98.

Layuno Rosas, Á., Biel Ibáñez, P., & Llull Peñalba, J. (2021). Madrid como capital industrial del Franquismo a través de los documentos gráficos del Instituto Nacional de Industria (INI). En *Universitas. Las Artes ante el Tiempo. Actas del XXIII Congreso Nacional de Historia del Arte. Universidad de Salamanca.17- 20 de mayo de 2021* (pp. 216-227). Salamanca: Diputación de Salamanca.

López Díaz, J. (2002). La vivienda social en Madrid, 1939-1959. *Espacio, Tiempo y Forma*, 15, 297-338.

López Díaz, J. (2003). Vivienda social y Falange: ideario y construcciones en la década de los 40. *Scripta Nova revista electrónica de geografia*, VII(146 (024)). Disponible en http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-146(024).htm

Muscar Benasayag, E. F. (1988). *Análisis urbano-ambiental de Villaverde Alto: Un ensayo de evolución ambienta.l* (Tesis Doctoral) Universidad Complutense de Madrid.

Roldán Rabadán, J. (2013). *Pegaso. Del paternalismo a la desregulación. Las relaciones laborales entre 1954 y 1994*. Madrid: Autor-Editor.

Sambricio, C. (1999). La vivienda en Madrid,de 1939 al Plan de Vivienda Social, en 1959. En *La vivienda en Madrid en la década de los cincuenta: el Plan de Urgencia Social* (pp. 13-84). Madrid: Electa.

Suárez Menéndez, G. (2011). Aportaciones a la Arquitectura del Movimiento Moderno desde el Patrimonio Industrial: la actividad de Cárdenas y Goicoechea en ENSIDESA. *Liño*, (17). Disponible en https://reunido.uniovi.es/index.php/RAHA/article/view/129

Ureña, G. (1979). *Arquitectura y urbanística civil y militar en el periodo de la Autarquía (1936-1945)*. Madrid: Ediciones Itsmo.

Ynzenga Acha, B. (Dir.) (1995). *Villa Verde. Una imagen del Sur. Plan Integral de Recuperación del Medio Ambiente Urbano en Usera y Villaverde*. Madrid: Comunidad de Madrid, Unión Europea, Ayuntamiento de Madrid.

Relación de las principales instalaciones del INI en Madrid

JORGE MAGAZ MOLINA

En estas páginas se relacionan los principales establecimientos desplegados por las empresas del Instituto Nacional de Industria (INI) en la provincia de Madrid y su área de influencia. Las empresas se presentan por orden cronológico, en función de su incorporación al INI (fig. 1).

Instituto Nacional de Industria (INI)

El Instituto Nacional de Industria (INI) fue creado en 1941 con el objetivo de reconstruir y desarrollar la economía productiva española. En el nº 8 de la Plaza Marqués de Salamanca se abrió la sede en 1946, donde se mantuvo hasta el final de su andadura en 1995. Se trata de un amplio edificio de oficinas, dotado de espacio expositivo, situado en el centro de Madrid. Las trazas de registro clasicista de la sede del INI se atribuyen a los arquitectos Francisco Bellosillo García y Juan Bautista Esquer de la Torre. En la década de 1960, parte de los servicios del grupo se trasladarían al nuevo complejo de oficinas promovido por las principales empresas en el nº132 de la calle Velázquez, conocido como "Campos Velázquez" y gestionado por la sociedad inmobiliaria CAVESA. En el plano representativo, tendría también un papel relevante en Madrid el recinto de la Feria de la Casa de Campo, donde el Instituto Nacional de Industria, empresas como BUTANO y ENSIDESA o secretarias participadas por el INI, como la del Plan de Regadíos del Plan Badajoz, levantaron varios pabellones (Coca Leicher, 2013). Francisco Bellosillo García y Juan Bautista Esquer fueron los responsables del pabellón-teatro construido por el INI en 1953 en la Feria de la Casa de Campo, y ya en solitario, Bellosillo García dirigiría el proyecto del Pabellón de los Rombos construido en 1963.

En lo que se refiere a la provisión de servicios para los empleados, el INI levantó en Canillejas, sobre la antigua Quinta de los Molinos, el complejo residencial para cuadros intermedios conocido como "Poblado-parque Marqués de Suances", dotado de diversos equipamientos deportivos, tiendas y capilla. Para los directivos del grupo consta la redacción en 1961 de un proyecto de viviendas en la Calle Alberto Alcocer (Moreno-Barberá Von Hartenstein, 2011). También en el centro de Madrid se sitúan los economatos del grupo, como apuntó Roldán Rabadán (2013:56), en la calle Ayala 88, Don Ramón de la Cruz 23, y en calle Viriato 50. En la Ciudad Universitaria el INI disponía del Colegio Mayor Universitario de la Fundación Santa María del Espíritu Santo "El Negro". También en la provincia de Madrid, el INI contaba con una Residencia en Torrelodones, complementaria a la Residencia vacacional para empleados situada en Marbella (Málaga).

La mayoría de los edificios mencionados se conservan en la actualidad, si bien, sensiblemente alterados para adaptarse a nuevos usos. Los pabellones del recinto de la Feria de la Casa de Campo de ENSIDESA y la Comisaría del Plan Badajoz fueron derribados (fig. 2).

Marconi Española, S.A. (Marconi)

A 1917 se remonta la fundación de la empresa Talleres Electromecánicos CE[1], que daría lugar a Marconi Española S.A, y que tras su declaración de Empresa de Interés Nacional sería participada prácticamente desde los inicios del INI, en 1942, para proveer de material radioeléctrico

[1] Resumen de Actividades del INI de 1963. Marconi Española, p. 465.

- *AESA-ATEINSA. Factoría Euskalduna de Villaverde, Madrid*
- *ARTESPAÑA. Almacén central de Torrejón de Ardoz.*
- *IBERIA. Barajas- Antigua Zona Industrial*
- *BYNSA. Factoría Boetticher y Navarro de Villaverde*
- *BUTANO. Factoria de Pinto*
- *BUTANO. Factoria de San Fernando de Henares*
- *CASA. Factoría de Getafe*
- *CASA. Factoría de mecanizado y fundición en Paseo Acacias, Madrid.*
- *ENHASA. Talleres de revisión de accesorios de Alcalá de Henares*
- *ENTURSA. Catering aeroportuario en Barajas*
- *GRAFICOLOR. Fabrica de tintas de Méndez Álvaro, Madrid*
- *AISA. Fábrica de Cuatrovientos, luego Motor Ibérica y Ebro-Kubota*
- *EISA. Fábrica de Aranjuez*
- *ENOSA. Fábrica Empresa Nacional Óptica de Fuencarral*
- *FECASA. Fábrica en Vallecas*
- *ENARO. Fábrica de rodamientos en Avenida de Aragón, Madrid*
- *MARCONI. Fabrica Marconi, carretera de Andalucía km 10*
- *ENASA. Fábrica de camiones Pegaso en Avda. Aragón, Madrid*
- *PUROLATOR IBÉRICA. Fábrica de filtros de Carabanchel, Madrid*
- *EPE. Fábrica y oficinas en carretera del Aeroclub, Carabanchel Alto*
- *ENMASA. Factoría de revisión de motores, Alcalá de Henares*
- *ENMASA. Factoría de revisión de reactores, Aljavir*
- *ENHASA. Factoría, Madrid*
- *ATESA, Garaje de autocares en Embajadores, Madrid*
- *IBERIA. Complejo oficinas y hangares de La Muñoza*
- *FRIGSA. Matadero de Pozuelo*
- *BUTANO. Planta de llenado de Villaverde, Madrid*
- *TABSA. Talleres Auronáuticos de Barajas*
- *CETME. Talleres de fabricación de prototipos de Canillejas, Madrid*
- *ADARO. Talleres y Almacenes en Cerro de los Ángeles*
- *MADE. Talleres metalúrgicos en Collado Villalba*

- *UESA. Central térmica de Aceca (Toledo)*
- *ENDASA. Fábrica de perfiles de aluminio extruidos Noblejas (Toledo)*
- *EPE. Fábrica de plásticos de Alovera (Guadalajara)*
- *Santa Bárbara. Fábrica de Armas de Toledo*

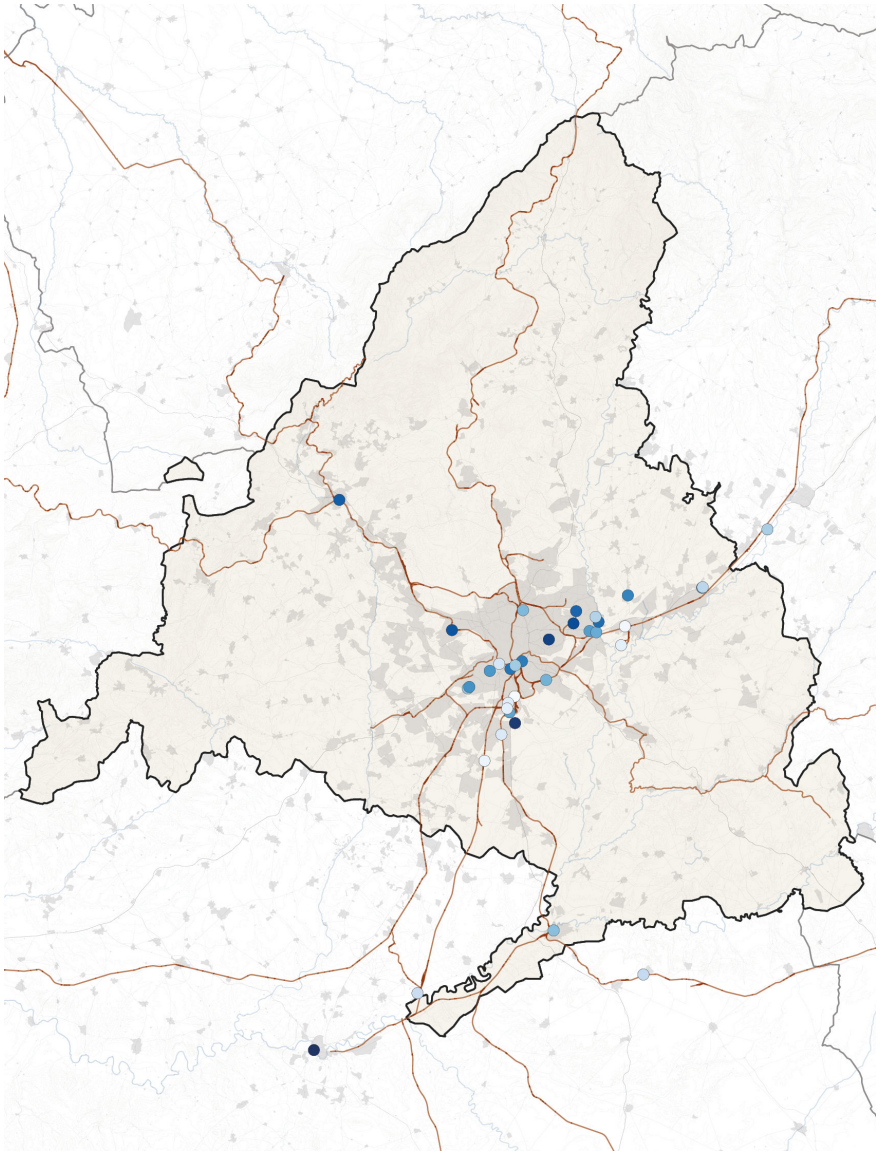


Fig. 1. Distribución de los centros productivos de las empresas del INI y sus filiales en el entorno de Madrid. Elaboración propia a partir de la base cartográfica del IGN.

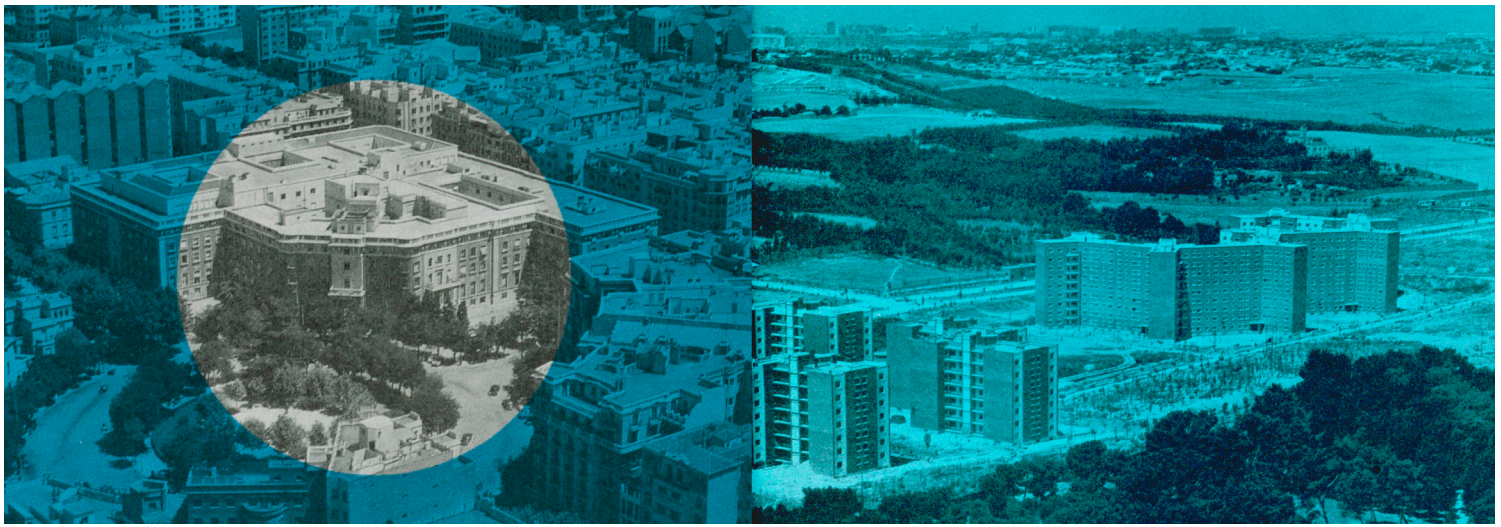


Fig. 2. Detalle de fotomontaje de la sede del Instituto en la plaza del Marqués de Salamanca en Madrid, junto a la fotografía de uno de los bloques del conjunto residencial del Parque Suances (Fuente: Revista *in*, nº7, 1962, p. 55 y 65).

a los servicios del Estado[2]. Dedicada a la fabricación y venta de aparatos de radiotelegrafía y radiotelefonía, pivotaría con el tiempo a otros productos de telecomunicación.

El domicilio social, registrado en las memorias del INI, estaba establecido en el nº 45 de la calle Alcalá, de Madrid. Para garantizar la producción de material electrónico, la intervención gubernamental ayudó a financiar la construcción de la "gran factoría de Villaverde"[3], en la que se concentraron las actividades productivas hasta entonces dispersas en varios locales de Madrid. Levantado en varias fases desde 1942 hasta finales de la década de 1960, el proyecto primitivo respondió a las trazas de los arquitectos Francisco Bellosillo García y Juan Bautista Esquer, y del ingeniero Manuel Arias-Paz Guitián de la Torre. La factoría se acompañó de un conjunto residencial diseñado por José María Argote y Joaquín Núñez Mera (López Díaz, 2002: 319). El poblado contaba con 200 viviendas, capilla y escuela, y ocupaba una parcela de 111.000 m^2 cedidos a la Obra Sindical del Hogar y la Arquitectura (OSHA)[4]. Contaba con una red de comercios, un economato, dos clínicas (una de ellas de urgencia) y farmacia (Colmenar Orzaes, Rabazas Romero, y Ramos Zamora, 2018: 215). En 1963 la empresa explicaba que las obligaciones en materia de vivienda habían sido "debidamente atendidas, tanto con el poblado (...), como con otras viviendas en el poblado dirigido de Orcasitas" (fig. 3).

[2] Breve Resumen sobre las finalidades y actuación del INI. 1941-1946, p.36.

[3] Breve Resumen sobre las finalidades y actuación del INI. 1941-1946, p. 66.

[4] Resumen de Actividades del INI de 1963. Marconi Española, p. 466.

Empresa Nacional Adaro de Investigaciones Mineras, S.A. (ADARO)

Fundada en 1942 para la investigación minera, ADARO instaló su "centro de carácter permanente" en Madrid. La sede social se situó en Serrano, y en el kilómetro 12 de la carretera de Andalucía, a la sombra del Cerro de los Ángeles, que daría nombre a la instalación, donde estableció las oficinas centrales, laboratorios, talleres y almacenes, y el centro de investigación "Juan Gavala". Este complejo ofrecía una estampa particular, rodeado de campos de cultivo y olivos. En Madrid, ADARO además disponía de 35 viviendas.

El complejo de ADARO en el Cerro de los Ángeles fue abandonado en la década de 1980, y posteriormente fragmentado para integrarse en el polígono industrial que se ha constituido a su alrededor, conocido como Polígono "Los Olivos", en Getafe. El grueso de las edificaciones fue derribado, aunque parte de uno de los almacenes fue integrado en las naves industriales del nuevo polígono, y en una de las parcelas aún se conservan las ruinas de los establecimientos centrales del complejo de ADARO (fig. 4).

Empresa Nacional de Construcciones Navales Militares, S.A. (Bazán)

La Empresa Nacional de Construcciones Navales Militares había sido fundada en 1942 para la gestión de astilleros militares. En Madrid se encontraba las oficinas centrales, y su domicilio social aparece registrado en el Paseo de la Castellana, en Nuevos Ministerios.

[5] Boletín Informativo Gran Madrid nº30 (1955), p.13.



Fig. 3. Panorámica de las instalaciones de Marconi en Villaverde realizada por TAF Helicopters entre 1953 y 1955 (Fuente: Archivo Nacional de Cataluña, ANC1-564-N-7655).

Para el alojamiento de sus empleados Bazán encargó varios bloques de viviendas en la capital. En este sentido Bazán dispondría de facilidades para construir viviendas para sus empleados en la manzana del Patronato de Casas Militares de Cuatro Caminos, que estarían finalizadas en 1950 (Sambricio, 1999: 23), según las trazas de Juan Gordillo Nieto y Miguel Niubó Munté. Además, Bazán contaría con varias viviendas en la Colonia de Comisaria[5], en el encuentro de las calles General Varela con General Orgaz. Los establecimientos mencionados todavía se conservan.

Empresa Nacional Elcano de la Marina Mercante, S.A. (ELCANO)

Fundada en 1942 con el objetivo de fabricar buques de marina mercante, la Empresa Nacional Elcano de la Marina Mercante SA tenía sus oficinas centrales en Madrid. Consta el domicilio social hasta el año 1975 en la calle Miguel Ángel 9, trasladándose en 1976 al edificio ELCANO en la calle General Martínez Campos 44.

La vivienda particular del Director Gerente de ELCANO, Jesús Alfaro Fournier (1895-1961), se encontraba en calle Oquendo, y era obra del arquitecto José Azpiroz[6]. Para sus empleados ELCANO había levantado un bloque de viviendas en la calle Zurbano 70.

De las instalaciones mencionadas, únicamente ha desaparecido la vivienda particular de Jesús Alfaro.



Fig. 4. Panorámica de las instalaciones de ADARO en Getafe realizada por TAF Helicopters en 21/04/1959 (Fuente: Archivo Nacional de Cataluña, ANC1-564-N-2391).

Construcciones Aeronáuticas, S.A. (CASA)

Constituida en 1923 y participada por el INI desde 1943 (aunque de forma minoritaria hasta 1971) para "servir a las necesidades del Ejército del Aire", Construcciones Aeronáuticas S.A. (CASA) era una histórica empresa ligada a la industria militar (Lozano Courtier, 1999).

CASA tenía su factoría junto al aeródromo de Getafe, que desde 1936 contaba con escuela de Aprendices[7], y estaba especializada en la fabricación y reparación de material relacionado con la aviación; no en vano se venían construyendo diversas series de aviones de bombardeo, reconocimiento y transporte para el Ministerio del Aire.

CASA disponía en el distrito de Arganzuela de Madrid un segundo establecimiento productivo, equipado también con escuela de aprendices, y completaba la red de factorías en Cádiz y Sevilla. Se trataba de los talleres del Paseo de las Acacias que, en 1930, había adquirido a la antigua Sociedad Española de Fabricación de Automóviles (SEFA), localizados en la glorieta de Pirámides. Aunque las oficinas

[6] Cortijos y Rascacielos nº72 (1952), p. 20. Interiores de una residencia madrileña.

[7] Resumen de Actividades del INI de 1963. CASA, p. 447.



Fig. 5. Panorámica de las instalaciones de BYNSA realizado por TAF Helicopters entre 1953 y 1955 (Fuente: Archivo Nacional de Cataluña. ANC1-564-N-8344)

centrales y laboratorios se registran en esta ubicación, el domicilio social de CASA estaba establecido en el nº 4 de la calle Rey Francisco de Madrid. En el plano de la "labor social", además de una tardía provisión de una sucursal del economato en Getafe, CASA había construido 27 viviendas para personal en Madrid[8].

La factoría de CASA de Getafe constituyó el germen del complejo actual de Airbus. Por su parte, los Talleres del Paseo de las Acacias fueron objeto de los procesos de regeneración urbana del distrito de Arganzuela y sólo se conserva parte de la reja de la factoría en el actual Jardín Concha Piquer.

Boetticher y Navarro S.A. (BYNSA),

Boetticher y Navarro S.A. (BYNSA), había sido fundada en 1904 para la fabricación de calefacciones, ascensores y material de bombeo, y desde 1925 se había especializado en maquinaria de obras hidráulicas. La absorción de la inmediata Fundición Iglesias que le garantizaba el abastecimiento de piezas fundidas para sus actividades industriales obligaría, sin embargo, al rescate del INI en 1943.

El domicilio social de la Boetticher y Navarro S.A. consta en el nº 24 de Ventura Rodríguez de Madrid. Por su parte, el centro de producción de BYNSA constituía una amplia factoría junto a la carretera de Andalucía, a la altura de Villaverde Bajo. La factoría estaba equipada con pistas deportivas y piscina, escuela primaria y de aprendices, y economato. En torno a 1948 la Obra Sindical del Hogar inauguraba un grupo de 245[9] viviendas para empleados de BYNSA en el pueblo de Villaverde, elaborado según las trazas de Ricardo Gómez Abad y José María Argote (López Díaz, 2002: 316). Conocido como Colonia de Nuestra Señora de la Paz, estaba situado en las proximidades de otro grupo promovido por el mismo ente, el grupo San Carlos, constituido por 253 viviendas (Sambricio, 1999: 74) según el proyecto de Joaquín Nuñez Mera,

[8] Según el Resumen de Actividades del INI 1963, CASA p. 447, la construcción de viviendas para el personal había sido acometida con arreglo a las posibilidades de adquisición de terrenos a precios razonables en la proximidad de los centros de trabajo. Para esa fecha CASA contaba únicamente con 59 viviendas, 27 de ellas en Madrid.

[9] Resumen de Actividades del INI de 1963. BYNSA, p. 344.

Luis de Sala y Rafael Aburto (López Díaz, 2002: 316). Frente a la factoría, también se levantaría el Poblado de Absorción de Villaverde, conocido como Colonia el Cruce.

En 1974 BYNSA sería privatizada y hasta su quiebra, en 1992, concentraría su actividad en la producción de ascensores y bienes de equipo. El proceso de liquidación de la empresa supuso la fragmentación de las instalaciones y la cesión al ayuntamiento en 2003, del edificio más emblemático de la antigua factoría de Villaverde, la llamada "nave de ascensores" o "Nave Catedral", que sería inmediatamente catalogada[10]. Las trazas de este edificio de sección basilical, erróneamente atribuidas a la obra de Torroja (García García, 2018), eran en realidad del ingeniero de la empresa Manuel Cámara Muñoz, y del arquitecto Ricardo Gómez Abafue. Sin embargo, con el pretexto de recuperar la "nave Torroja" se presentan ya en 2003 las primeras propuestas de reprogramación del edificio como centro cultural. En 2006 arrancaría el proceso para llevar a término la rehabilitación del edificio, destinado a acoger un centro de nuevas tecnologías. La propuesta "Banda ancha" planteada por el equipo de arquitectos formado por José María Churtichaga, Joaquín Lizasoáin, Rolf Brülisauer y Mauro Doncel, con la colaboración de Ophelia Mantz, fue la ganadora del concurso para la redacción del proyecto, sin embargo, la ejecución de las obras se dilataría en el tiempo, para finalmente destinarse a espacio cultural e invernadero de empresas. La auténtica obra de Torroja, la nave de talleres mecánicos (García García, 2018), se mantienen en uso como garaje de la empresa autocares SAMAR. También las naves de fabricación de ascensores mantienen su actividad, ligadas a la empresa TK Elevator, del grupo Thyssen, que en 1984 había adquirido esta división. El resto de edificios que conformaban la factoría fueron derribados para dar paso a bloques de vivienda en altura. También la Colonia el Cruce fue derribada y sustituida. Los grupos de viviendas de la OSHA se mantienen habitadas, si bien únicamente la Colonia de Nuestra Señora de la Paz está inscrita en el Catálogo de Edificios Protegidos del Ayuntamiento de Madrid[11]. El solar de los antiguos equipamientos deportivos situados junto a la factoría mantiene uso recreativo. Estas instalaciones habían sido donadas en 1948 a la *Sociedad Recreativa Boetticher y Navarro*, cuya actividad continúa en la actualidad bajo el nombre de *Sociedad Anónima Deportiva Villaverde San Andrés* (fig. 5).

Iberia, Líneas Aéreas de España, S.A. (Iberia)

Constituida en 1927 para la explotación de líneas áreas comerciales, Iberia sería intervenida por el INI en 1943, adquiriendo la totalidad de la compañía. El domicilio social de la empresa se registró en varios emplazamientos del centro de Madrid: Plaza de Cánovas 4, Avenida de América 2, y Velázquez 132. Éste último coincide con el complejo de oficinas Campos Velázquez, en el que se concentran las sedes de varias empresas del grupo.

Iberia instala en el aeropuerto de Barajas el centro de su flota, primero en las proximidades de la terminal, en la conocida como Antigua Zona Industrial Iberia, donde se sitúan los talleres de mantenimiento y los hangares 1, 2 y 3, central termoeléctrica, y comedor de empleados. Aunque estas instalaciones fueron objeto de distintas

[10] Catálogo de Edificios Protegidos del Ayuntamiento de Madrid, nº 22038.

[11] Catálogo de Edificios Protegidos del Ayuntamiento de Madrid, nº 34969.

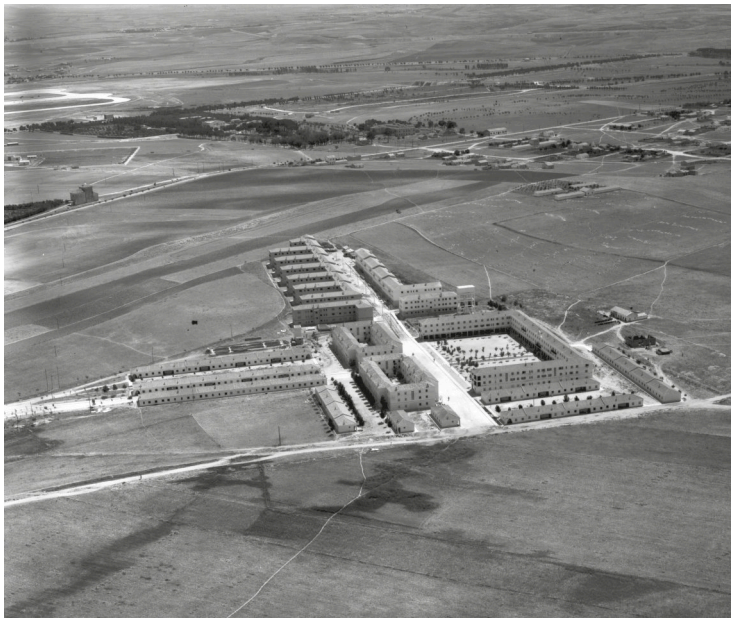


Fig. 6. Panorámica realizada por TAF Helicopters entre 1953 y 1955 de la Colonia de Nuestra Señora del Loreto promovida por Iberia (Fuente: Archivo Nacional de Cataluña ANC1-564-N-9188)

ampliaciones, Iberia optaría por ampliar su centro de operaciones al sur de las pistas del aeropuerto, en el antiguo Sitio de La Muñoza, donde levantaría un complejo de oficinas, nuevos talleres de mantenimiento, hangares y central térmica.

A 1949 se remonta el proyecto de Colonia Nuestra Señora de Loreto de Barajas, destinado al personal de empleados en la compañía. El poblado, dotado de economato, sería inaugurado en 1954[12] con una primera promoción de 296 viviendas, construidas por el Instituto Nacional de Vivienda (INV) en colaboración con Iberia, y con un presupuesto de 15.654.000 pesetas. Presumiblemente ligado a la bolsa de viviendas de la compañía, en Barajas se han localizado cuatro bloques de vivienda obrera en la calle Nuestra Señora de Araceli, registrados en la planimetría municipal como "Colonia Iberia".

Las instalaciones industriales de Iberia se conservan en uso, si bien han sido objeto de distintas iniciativas de transformación y ampliación, que en ocasiones ha exigido la desaparición de algunos espacios. Parte de la Colonia Loreto fue parcialmente derribada en la década de 1980 dentro de las medidas de mejora y urbanización del barrio, si bien en los últimos años ha sido objeto de iniciativas vecinales y municipales de puesta en valor (fig. 6).

Empresa Nacional Calvo Sotelo de Combustibles Líquidos y Gaseosos, S.A. (ENCASO)

Fundada en 1942 para la realización de operaciones relacionadas con la producción y transformación de combustibles líquidos y lubricantes, el domicilio social de ENCASO se registra en varias ubicaciones de Madrid: Alcalá 16, Plaza de Salamanca 8, General Pardiñas 55, Castellana 4. Además, en Madrid instala el Centro de Investigaciones ENCASO e Instituto del Combustible, cuyo edificio, obra del arquitecto Fernando Moreno Barberá, se sitúa en el distrito industrial de Arganzuela, en la calle Embajadores. Este complejo alojaba oficinas, biblioteca y sala de conferencias, laboratorios, instalaciones de ensayo y plantas piloto, talleres, y escuela de aprendices. Según se desprende de las memorias del

[12] Boletín Informativo Gran Madrid nº24 (1954), p. 44.

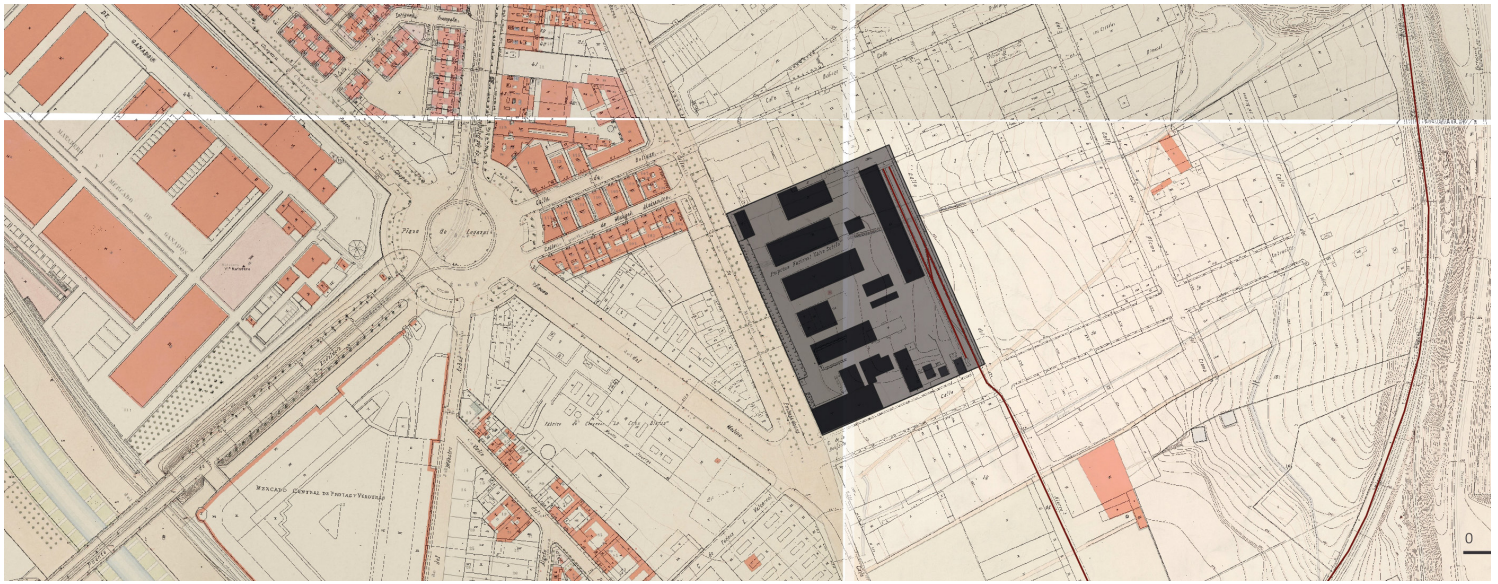


Fig. 7. Parcela de los laboratorios de ENCASO (en gris) en las inmediaciones de la plaza de Legazpi, y trazado del apartadero ferroviario hasta la línea del ferrocarril. (Superposición de Plano Parcelario de Madrid - Catastrones, 1940-50 y Parcelario histórico municipal 1960 – Fuente: Ayuntamiento de Madrid, Geoportal).

grupo, los "locales de ENCASO de Legazpi" alojaban también investigaciones de otras empresas, como era el Departamento de Piritas de AUXINI.

Roldán Rabadán (2013) atribuye a ENCASO el primer economato del grupo instalado en Madrid, en la calle Ayala 88, y que luego se constituiría como economato colectivo del INI, integrado por 35 empresas del grupo ubicadas en la capital.

Pese al registro de las instalaciones del centro de Investigación de ENCASO en el Censo de Docomomo, el complejo fue derribado en el marco del programa de regeneración urbana del distrito de Arganzuela – Méndez Álvaro, y sustituido por varias promociones de vivienda (fig. 7).

Fabricación Española de Carbón Activo, S.A. (FECASA)

Escaso recorrido dentro del INI tuvo la empresa Fabricación Española de Carbón Activo, S.A. Fundada en 1943 e intervenida en 1944, tenía por objetivo la fabricación de carbón vegetal con el que tratar de suplir la falta de combustible de la posguerra. Contaba con un laboratorio en el centro de Madrid, en la calle Dos Amigos, junto a la Plaza de España, si bien estaba domiciliada en la segunda planta del edificio del Mercado de la Plaza de los Mostenses. Su centro de producción era una fábrica de carbón vegetal situada en las proximidades de la estación de ferrocarril de Vallecas, al sur de la línea del ferrocarril, en las inmediaciones de las instalaciones de CROS SA.



Fig. 8. Parcela de FECASA (en gris) en las inmediaciones de la estación de Vallecas. (Fuente: Plano Parcelario de Madrid, Catastrones– Ayuntamiento de Madrid, Geoportal).

El temprano abandono de la producción de carbón destinó a nuevas actividades productivas la fábrica de FECASA, que fue progresivamente alterada. Hasta fecha reciente el solar original mantenía la actividad industrial (fig. 8).

Empresa Nacional de Electricidad, S.A. (ENDESA)

ENDESA había sido fundad en 1944 para la producción, transporte y suministro de energía eléctrica mediante la instalación y explotación de una central térmica en Ponferrada (León).

En Madrid estaban situadas las oficinas centrales que, como el domicilio social, fueron variando de emplazamiento: calle Zurbano, General Martínez Campos (Edificio VACESA), y Velázquez 132 (Edificio Campos Velázquez).

Para los empleados de las oficinas centrales consta que ENDESA construye en la segunda mitad de la década de 1950 un bloque residencial de 32 viviendas[13], cerca de la plaza de Castilla, firmado por Francisco Bellosillo García y Juan Esquer de la Torre. En la década siguiente, ENDESA sumaría 62 viviendas[14] más en Madrid. Los establecimientos mencionados todavía se conservan.

Empresa Nacional de Autocamiones, S.A.(ENASA)

Fundada en 1946 para la fabricación de autocamiones pesados y medios, y motores diésel, ENASA contaba con disponer con una factoría operativa en Madrid para 1948; sin embargo, las obras se dilataron. El domicilio social de la compañía consta en la Calle Lagasca 88 de Madrid, y desde 1969 en José Abascal 2-4. Para la comer-

[13] Resumen de Actividades del INI de 1957. ENDESA p. 56.

[14] Resumen de Actividades del INI de 1963, p. 156.

cialización de los autocamiones se constituiría la filial Comercial Pegaso S.A., con domicilio social en la calle Cea Bermúdez, y oficinas y centro expositivo en la calle Bravo Murillo.

La factoría se levantaría en una amplia parcela próxima al Jarama, situada sobre la carretera de Barcelona. Además de calderas de fundición y líneas de montaje, contaba con la fábrica y oficinas de CETA, la Escuela de Aprendices y un servicio de rehabilitación para niños afectados de poliomelitis. De acuerdo con la documentación localizada en el Archivo SEPI, el conjunto fabril respondería a las trazas de los arquitectos Bellosillo García y Esquer de la Torre.

Junto a Canillejas, al borde de la carretera de Barcelona, se levanta el poblado de trabajadores de la compañía, conocido como Ciudad Pegaso, que en la década de 1960 estaba constituido por 1332[15] viviendas . Los medios del momento presentan el núcleo residencial, ejecutado en colaboración con el INV, como "modelo en su género", "moderno y cómodo"[16], gracias a la variedad de servicios: iglesia, mercados, centros de asistencia sanitaria, grupo escolar, parvulario, economato, sala de cine, piscinas, y campo de deportes, que llegaría a ser centro de entrenamiento de la selección nacional de futbol en varias ocasiones. El proyecto de los arquitectos Bellosillo García y Esquer de la Torre había sido aprobado en 1953[17] por la Comisión de Urbanismo, autorizando a urbanizar una superficie de 255.218 m^2. Según recoge el



Fig. 9. Panorámica realizada por TAF Helicopters en 1959 del complejo residencial de ENASA de Ciudad Pegaso. (Fuente: Archivo Nacional de Cataluña ANC1-564-N-3157).

Boletín Informativo Gran Madrid[18], al parecer, el proyecto de Ciudad Pegaso se vería condicionado al verse atravesada la finca por el ferrocarril que daría servicio al aeropuerto de Barajas.

Las instalaciones de la factoría de ENASA se conservaban parcialmente (han desaparecido las naves de calderas) y en uso, explotadas por IVECO. En 2007 se aprobó un plan para acoger un parque empresarial en el entorno de la fábrica (García, Layuno, Llull y García Carbonero, 2021). El poblado se mantiene habitado, en relativo buen estado, siendo objeto de diversas iniciativas vecinales de puesta en valor. El núcleo primitivo del poblado está inscrito en el Catálogo de Edificios Protegidos del Ayuntamiento de Madrid[19]. Hay que lamentar la desaparición de las antiguas instalaciones deportivas, que supone una pérdida de integridad para el conjunto (fig. 9).

[15] Resumen de Actividades del INI de 1963. ENASA, p. 319.

[16] Memoria de Actividades del INI de 1969. ENASA.

[17] Boletín Informativo Gran Madrid nº22(1953), p. 28.

[18] Boletín Informativo Gran Madrid nº27 (1954), p. 16.

[19] Catálogo de Edificios Protegidos del Ayuntamiento de Madrid, nº 200003, expediente: 711/2006/14905.

Empresa Nacional de Rodamientos, S.A (ENARO)

Fundada en 1946, ENARO estaba dedicada a la producción de rodamientos a bolas y cojinetes para la automoción. El domicilio social de ENARO se registró en Paseo de la Castellana 52, y José Abascal 10. La factoría se localizaba junto a la fábrica de ENASA, alineada a la carretera de Aragón. La empresa contaba con un poblado en las proximidades de la factoría con 88 viviendas[20].

Tras su venta a SKF en 1985 y cierre en 1993, las instalaciones de la fábrica han ido dejando paso a un parque empresarial ocupado por Airbus. El poblado de la Colonia Nuestra Señora de los Ángeles de ENARO se conserva habitado, y recientemente la pista deportiva ha sido rehabilitada por el ayuntamiento (fig. 10).

Parte de las naves del edificio productivo y el edificio de administración, que se conservaban arruinados, han sido recientemente demolidos.



Fig. 10. Panorámica realizada por TAF Helicopters entre 1952 y 1953 de las instalaciones de ENARO (Fuente: Archivo Nacional de Cataluña ANC1-564-N-8916).

Experiencias Industriales, S.A (EISA)

Fundada en 1921 y participada de forma mayoritaria por el INI desde 1947, EISA, ligada desde su origen a la fabricación de material militar (Lozano Courtier, 1999), se dedicó a la fabricación de artillería, mecánica de precisión y equipos de control ferroviario. El domicilio social de la empresa estaba fijado en el nº 2 de la Calle San Antonio del municipio de Aranjuez.

La factoría de Experiencias Industriales S.A. se localizó junto al Palacio Real. La factoría actual, situada en la calle Joaquín Rodrigo, responde en buena medida a las trazas del proyecto fechado en 1948, y firmado por los arquitectos Eusebio Calonge Francés, y José Busó Martínez. En el perímetro de la factoría se instalaron varios bloques de viviendas para trabajadores. La factoría de EISA se mantiene en uso, explotada por la empresa Indra (fig. 11).

[20] Resumen de Actividades del INI de 1963. ENARO, p. .

Refinería de Petróleo de Escombreras, S.A. (REPESA)

Fundada en 1949 como resultado del acuerdo del INI con Calttex Oil Products Company Ltd y la Compañía Española de Petróleos (CAMPSA), REPESA estaba autorizada para instalar y explotar la refinería de petróleo de Escombreras (Cartagena). En Madrid, REPESA instala las oficinas centrales. El domicilio social de la compañía aparece registrado en la Carrera de los Jerónimos, y luego en el Paseo del Prado. Para alojar a los empleados de las oficinas centrales, REPESA contaba con 16 viviendas en Madrid[21].

Autotransporte Turístico Español, S.A. (ATESA)

Fundada en 1949 para el transporte en autobús, tuvo su primera sede en la calle Lista 44, en Madrid, trasladándose luego a Gran Vía 59, Ferraz 85 y Princesa 31, sucesivamente. Desde 1951, en la calle Juana Doña del distrito madrileño de Arganzuela se localizaban los garajes centrales de la compañía, compuestos por una nave de más de 2100 m^2 para albergar autobuses, y otra de 1100 m^2 destinada a "coches de turismo"[22]. Estas instalaciones se situaban muy próximas a las plazas de la Beata María Ana de Jesús y Legazpi, e incluían oficinas, taller, puesto de recarga de baterías, surtidores de gasoil, almacén de repuestos y una instalación de lavado. Consta un proyecto de 1954 de Moreno Barberá. Los garajes de ATESA ocupaban dos de las cinco naves que, en la década de 1950, colmataron el solar libre que definían los linderos del antiguo Asilo de Mendigos, entonces reconvertido a Cárcel de Yeserías (hoy Centro de Inserción Social Victoria Kent), y la fábrica de *Linoleum Nacional*.

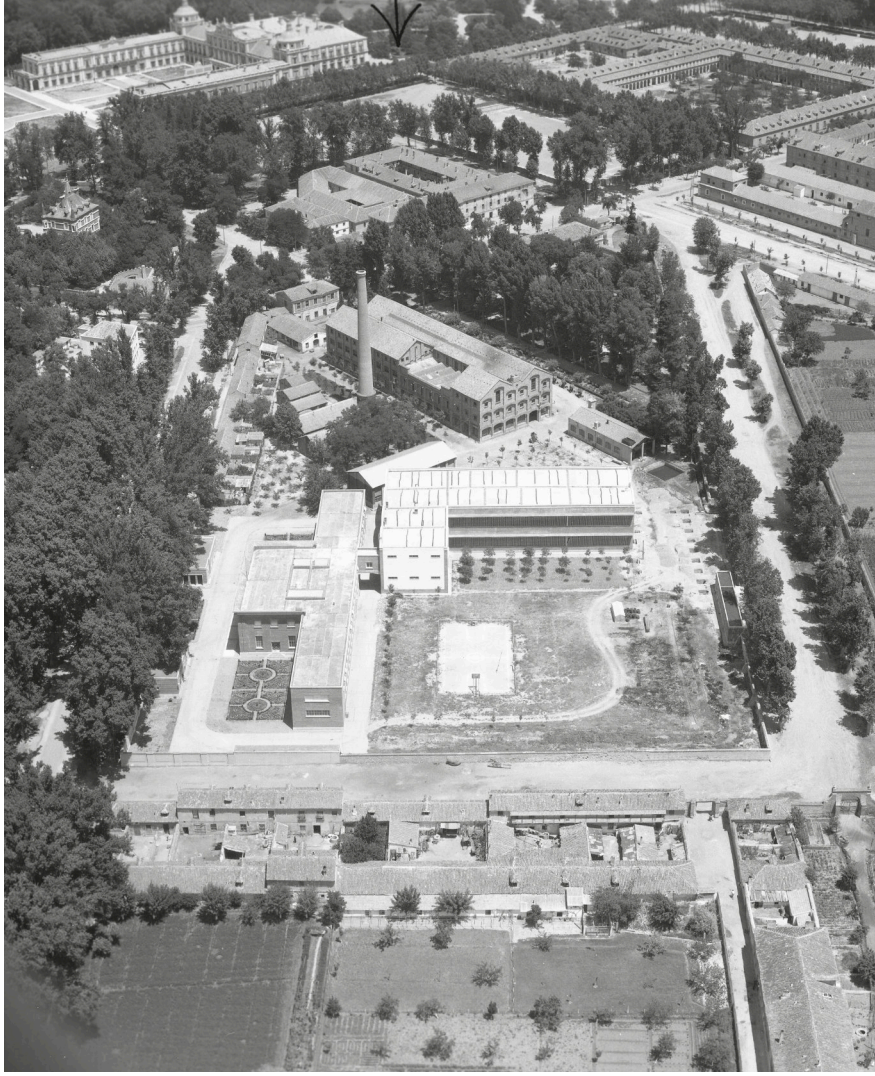


Fig. 11. Panorámica realizada por TAF Helicopters entre 1953 y 1955 de la fábrica de EISA en Aranjuez (Fuente: Archivo Nacional de Cataluña ANC1-564-N-7917).

[21] Resumen de Actividades del INI de 1963. REPESA, p. 291

[22] Resumen sobre finalidades y actuación del INI de 1951, p. 157

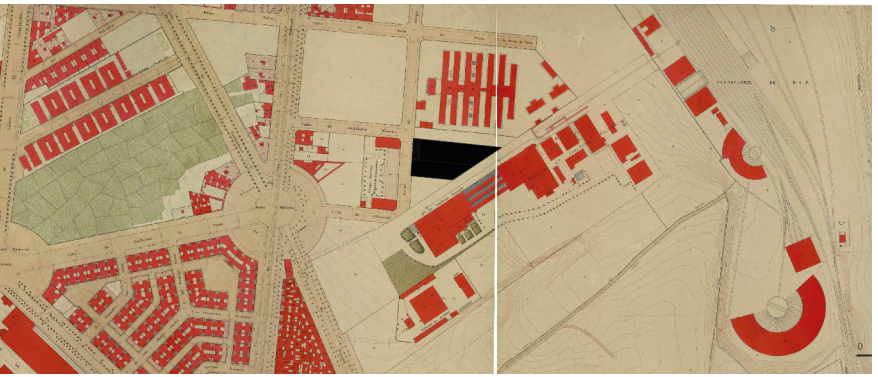


Fig 12. Parcela de ATESA (en gris) en la trasera de la plaza Beata María Ana de Jesús (Fuente: Plano Parcelario de Madrid, Catastrones–Ayuntamiento de Madrid, Geoportal).

Las naves de los garajes de ATESA han sido derribadas en los últimos años para dejar paso a una promoción inmobiliaria (fig. 12).

Centro de Estudios Técnicos de Materiales Especiales (CETME)

El Centro de Estudios Técnicos de Materiales Especiales había sido fundado en 1949 para el diseño de material militar. Al parecer, en un origen CETME no contaba con local propio, por lo que se alojó en una sede del INI situada en la calle Padilla 46, donde se alojaron las oficinas provisionales y se fijó su domicilio social, hasta que en 1975 se trasladaría a Julián Camarillo 32, donde se localizaba la factoría de prototipos y galerías de tiro levantada en 1954[23]. Esta fábrica, y los laboratorios situados junto al campo de tiro de Paracuellos del Jarama, venían a sustituir las reducidas instalaciones precedentes, que provisionalmente se habían desplegado en la calle General Aranaz 38, de Ciudad Lineal. CETME contaría con un grupo de viviendas en Madrid cuya localización está pendiente de precisar[24].

No se conservan las instalaciones provisionales de Ciudad Lineal, ni la factoría de Canillejas, que, tras su traspaso a la Empresa Nacional Santa Bárbara en 1975, la explotó hasta su cierre y derribo, sustituida por una promoción inmobiliaria. Las instalaciones del laboratorio de Paracuellos del Jarama se mantienen en pie.

Sociedad Española de Automóviles de Turismo, S.A. (SEAT)

Fundada en 1949, desplegó en Barcelona su planta de producción de automóviles. En Madrid constan el registro de los domicilios sociales en la calle Velázquez y el Paseo de la Castellana, donde levantaría un emblemático edificio para alojar la sede de la gerencia, división comercial, y filial comercial nº 1. En Madrid disponía también de la escuela central de la compañía, una estación de servicio, talleres, establecimiento de venta de coches y oficinas. A finales de la década de 1960 la cooperativa de empleados de SEAT levantaría sendos bloques residenciales en el Paseo de la Castellana y la calle Cardenal Herrera Oria.

El edificio corporativo se mantiene en uso, notablemente alterado. También se conservan habitados los bloques residenciales.

[23] Boletín Informativo Gran Madrid nº30 (1955), p.13.

[24] Resumen de Actividades del INI de 1957.

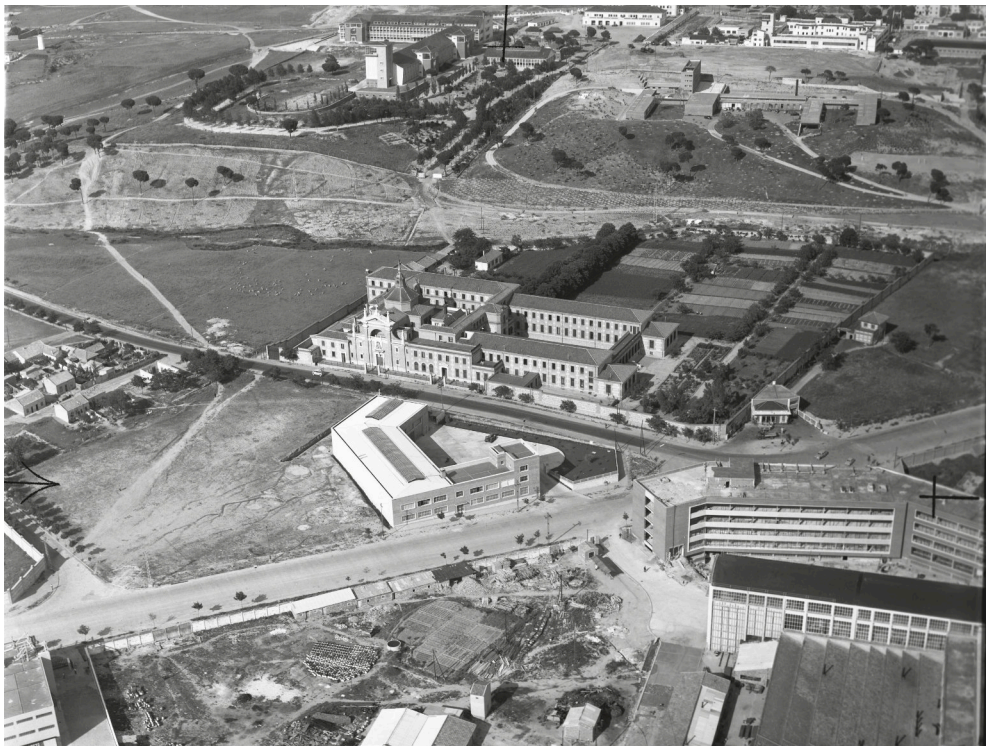


Fig. 13. Panorámica realizada por TAF Helicopters del entorno de Chamartín. Detrás del complejo religioso se distingue a su izquierda el complejo fabril de ENOSA (Fuente: Archivo Nacional de Cataluña ANC1-564-N-2959).

Empresa Nacional de Óptica, S.A.(ENOSA)

Fundada en 1950 para la fabricación de material óptico de uso militar, ENOSA también se dedicaría a la producción de material escolar. ENOSA tenía registrado su domicilio social en la calle María de Molina 2, si bien disponía de oficinas comerciales en la Calle Reina Mercedes. La factoría se situaba en la Avenida San Luis 91, en el distrito de Chamartín. A finales de la década de 1970, esta empresa apoyaría dos cooperativas de viviendas para sus empleados en García Noblejas.

La fábrica de ENOSA fue derribada en la década de 1990 y sustituida por una promoción inmobiliaria (fig. 13).

Empresa Nacional de Hélices para Aeronaves, S.A.(ENHASA)

Creada en 1950 a partir de una entidad precedente[25] a cargo del INI, estaba dedicada a la fabricación de hélices de avión. Su sede compartía dirección con la factoría situada en la calle Cabanilles. Consta un proyecto de edi-

[25] Resumen de Actividades de 1948, p. 123.

ficio de oficinas ENHASA, redactado por Luis Cubillo de Arteaga en 1953, para la inmediata calle Sánchez Barcaiztegui (Madrid). En 1958 se terminaron las 20 viviendas empleados. En el aeródromo militar *Barberán y Collar,* de Alcalá de Henares, en torno a 1956 ENHASA desplegó sus talleres de revisión de accesorios.

Las instalaciones de ENHASA del aeródromo complutense serían integradas en 1967 en la factoría de ENMASA, desmantelada en 1971. El solar está ocupado hoy por el Campus de la Universidad de Alcalá. La nave de ENHASA situada en Conde Casal se mantiene parcialmente en uso, envuelta en el centro de una manzana residencial.

Destilaciones e Industrias Químicas, S.A. (Deyka) - Graficolor Hartmann Hermanos S.A.

Graficolor Hartmann Hermanos S.A. había sido fundada en 1932, ligada a la empresa de capital alemán Hartmann, enajenada en 1948[26]. En 1950 Graficolor Hartmann Hnos. se incorporaba a la esfera del INI tras su compra por parte de Deyka, empresa participada de forma minoritaria desde el año anterior por el INI, si bien en 1953 adquiriría las participaciones restantes[27], pasando de esta forma a controlar también Graficolor Hartman Hnos. En 1968 ambas empresas serían fusionadas en Graficolor Industrias Químicas, S.A.

El centro de actividad de estas empresas era la histórica fábrica de Méndez Álvaro, construida en 1933 según las trazas del arquitecto Álvarez Naya[28], que sería objeto de distintas ampliaciones y reformas hasta la década de 1970[29]. La factoría se dedicaba a la fabricación de barnices y tintes para artes gráficas, si bien un volumen importante de ingresos provenía de la producción de tintas para la Fábrica de Moneda, entrando en crisis a partir de la liberalización del sector. Pese a los continuos cambios de numeración de la calle Méndez Álvaro, se ha podido localizar el emplazamiento de la antigua factoría en el bulevar de la calle Alberche. Brandis García y Río Lafuente (2000: 1035) atribuyen 11.001 metros cuadrados al solar de Graficolor, en el distrito de Arganzuela, como una de las superficies más grandes afectadas por las recalificaciones de 1985 a 1997. La factoría fue derribada en el marco del programa de regeneración urbana del área de Méndez Álvaro, y parte del solar está destinado a vía pública (fig. 14).

Empresa Nacional de Motores de Aviación, S.A. (ENMASA)

ENMASA había sido creada y constituida con participación del INI el 1951, resultado de la intervención de la empresa Elizalde S.A. En la base aérea de Alcalá de Henares "Barberán y Collar", ENMASA desarrolló su línea de producción aeronáutica, primero con unas instalaciones provisionales

[26] BOE 198, 1948/07/16. Ministerio de Asuntos Exteriores. Orden por la que se declaran sujetas a expropiación las participaciones en el capital de «Gráficolor Hartman Hermanos», de Madrid, pertenecientes a extranjeros.

[27] Resumen de Actividades del INI de 1963. Graficolor Hartman Hermanos, p. 523

[28] Revista Proyectos y Construcciones nº1 (1933), p. 9

[29] Boletín Oficial de Madrid, 1973/06/28, p. 546



Fig. 14. Parcela de Deyka - Graficolor (sombreado en gris) situada al sur de los Talleres Ferroviarios de Atocha, en el entorno de Méndez Álvaro (Fuente: Plano Parcelario de Madrid, Catastrones – Ayuntamiento de Madrid, Geoportal).

(1958-1960), y luego con la construcción de una factoría de revisión de motores en torno a 1965, en la que se incorporarían los talleres de revisión de accesorios ENHASA. En el aeródromo complutense, ENMASA contaría con un banco de rodaje de motores, así como con varios locales alquilados en las inmediaciones para alojar oficinas. En 1971 esta factoría sería desmantelada y trasladada a Ajalvir, junto al aeropuerto militar de Torrejón de Ardoz.

El solar de las instalaciones del aeródromo complutense forma parte del Campus de la Universidad de Alcalá. Por su parte, las instalaciones de Ajalvir fueron adquiridas en 1990 por ITP y se mantienen en uso.

Aviación y Comercio, S.A. (AVIACO)

Constituida en 1948, contaría con la participación del INI desde 1954, y en 1959 Iberia se convertiría en el accionista mayoritario. El domicilio social se trasladaría de Bilbao al nº 33 de la calle Aduana, de Madrid, y después al nº 51 de la calle Maudes. En el Aeropuerto de Barajas, AVIACO tenía las oficinas técnicas, de control de vuelos, sección de Automóviles, así como cantina y comedor. Alejando de la Sota sería el responsable de las trazas del local comercial AVIACO de Barajas, oficinas y despacho de billetes. Este arquitecto, como también Javier Carvajal Ferrer, elaborarían en 1976 sendas propuestas para la nueva sede de AVIACO planteada en el Paseo de la Castellana. No se dispone de datos sobre el estado actual de las instalaciones de AVIACO.

Talleres de Aviación de Barajas, S.A (TABSA)

TABSA era una filial de AVIACO, creada y constituida en 1953 con la participación de Bristol Aeroplane Co. Ltd. para la revisión de motores de aviación Bristol Hércules y evitar la reparación en el extranjero, ya que no existía en España una planta adecuada. Esta empresa contaría también con la participación de capital de ENMASA desde 1958. La sede social de la empresa se localizaba en la calle Peligros de Madrid. En las inmediaciones del aeropuerto Barajas, en un solar accesible desde la carretera de Barcelona, se situaron los Talleres Aeronáuticos construidos

según el proyecto de 1957 de los ingenieros Enrique Guzmán y Eusebio Rojas Marcos, con la colaboración de Alejandro de la Sota Martínez.

Los talleres de TABSA están incluidos en el *Registro Docomomo de La arquitectura de la industria, 1925-1965*. Se conservan y están en uso.

Aeronáutica Industrial, S.A. (AISA)

Con el nombre "Jorge Loring" se había creado en 1923 en Carabanchel Alto una fábrica patrocinada por los Servicios Oficiales de Aviación Militar, dedicada a la fabricación de aviones. En 1934 se transforma en Sociedad "Aeronáutica Industria S.A.", que sería objeto de distintas ampliaciones de capital, entrando a participar el INI en 1954. El domicilio social de AISA estaba registrado en la Plaza de las Cortes de Madrid.

AISA[30] era propietaria de una amplia franja de terreno situada al sur del aeródromo de Cuatrovientos, sobre la que se levantarían sus instalaciones, que comprendían un hangar, talleres de ensayos, experiencias y mecanización de piezas y componentes; naves de revisión y armado de aviones y helicópteros; montaje y carrozado de vehículos industriales; almacenes y servicios auxiliares; así como una pista de pruebas de automoción. Y es que AISA disponía de la marca AVIA, que empleará para la producción y comercialización de vehículos, que centraría el grueso de su producción desde la década de 1960. La factoría contaba también con instalaciones deportivas que incluían piscina, pistas de fútbol, tenis y baloncesto, y alojaba una Escuela de Aprendices[31], dotada de un taller propio, sala de dibujo y aula para clases. Entre 1963 y 1964 consta que AISA compró dos bloques de viviendas para facilitar alojamiento a su personal "más necesitado"[32].

El hangar de AISA se conserva en uso, asociado al aeropuerto de Cuatrovientos, no así la fábrica, que se encuentra abandonada y parcialmente derribada tras el cierre en 2008 de la línea de producción de Nissan que alojaba. Parte del solar de la factoría ha sido sustituido por nuevas naves destinadas a uso comercial y concesionario de vehículos.

Elaboración de Plásticos Españoles, S.A. (EPE)

Creada y constituida el 1943 por AISA como único accionista de la sociedad, pasó a la esfera del INI en 1959 como consecuencia de la participación sobre la matriz. Creada inicialmente para la fabricación de cabinas y piezas, amplió su campo de actividades a la elaboración de toda clase de materiales plásticos destinados a publicidad, construcción, electricidad, radio y televisión, automoción industrial, maquinaria agrícola y material náutico. En Carabanchel, junto a la factoría de AISA, se encontraba la factoría destinada a la transformación y elaboración de materiales termoplásticos y termoendurentes. En 1969 EPE ampliará sus instalaciones fabriles con una nueva factoría en el kilómetro 47,5 de la

[30] Resumen de Actividades del INI de 1968. AISA

[31] Resumen de Actividades del INI de 1964. AISA, p. 413

[32] Resumen de Actividades del INI de 1964. AISA, p. 415.

N-2, a la altura de Alovera, Guadalajara. La fábrica de EPE de Cuatrovientos fue derribada y sustituida por un establecimiento comercial. No se dispone de datos sobre el estado actual de la fábrica alcarreña.

Frigoríficos Industriales de Galicia, S.A. (FRIGSA)

Constituida en 1951 con participación del INI desde su origen para "revalorización de productos ganaderos", FRIGSA se enmarca dentro del Plan "Frigorífico Industrial". Además de la construcción de una factoría en Lugo, que incluía matadero, cámaras de refrigeración e instalaciones complementarias para el aprovechamiento de productos animales, en 1955 FRIGSA adquiere el matadero de Pozuelo de Alarcón. En Madrid, FRIGSA disponía, además de oficinas en la sede de la Plaza Salamanca, una delegación de ventas.

El edificio del matadero fue derribado en 2012 para alojar un aparcamiento disuasorio, cuya ejecución se ha dilatado.

Empresa Nacional de Turismo, S.A. (ENTURSA)

La Empresa Nacional de Turismo (ENTURSA) tomaba en 1964 el testigo de la actividad desarrollada por la Comisión Gestora de la Empresa Nacional de Turismo, creada por el INI en mayo de 1950 para la mejora del alojamiento de turistas con el objetivo de incrementar las divisas del sector. Para ello ENTURSA contaba con distintos edificios adaptados como hoteles de lujo. En Madrid, ENTURSA tenía registrado el domicilio social en Velázquez 47, disponía de las oficinas centrales, y en 1975 había construido un centro de catering aeroportuario, en colaboración con Iberia, en el aeropuerto de Barajas. En la provincia de Madrid ENTURSA desarrollaría sus últimas incorporaciones a su red hotelera: en 1971 abría la Hospedería del Paular de Rascafría, tras la rehabilitación de José Manuel González Valcárcel; en 1982 arrendaría a RENFE el Hotel Chamartín (Pellejero Martínez, 1997), situado en la nueva estación ferroviaria de la ciudad, y en 1984 incorporaría el Victoria Palace, de San Lorenzo del Escorial.

Tras la privatización de ENTURSA en 1985 los establecimientos hosteleros han tenido un destino desigual. Los hoteles de Rascafría y el Escorial llevan varios años cerrados y en progresivo estado de deterioro. El Hotel Chamartín sigue en uso, pero amenazado de derribo tras la aprobación de la Operación Chamartín, que contempla la sustitución de la estación.

Butano, S.A. (BUTANO)

Butano S.A. era una empresa dedicada a la distribución y venta de gases derivados del petróleo, que había sido creada en 1957 con participación de CAMPSA y REPESA, y contado con participación directa del INI desde el 1973. En el nº 82 de la Gran Vía de Madrid se localizaba la oficina central, compartiendo dirección con el domicilio social, que se trasladaría en 1974 a Arcipreste de Hita 10 (Madrid). En el nº 9 de la Calle General Oráa tuvo el almacén y agencia de venta. La presencia de BUTANO en la capital se vio reforzada además con un pabellón propio en la Feria de la Casa de Campo. En el plano productivo, contaba con plantas de llenado en Villaverde, Pinto y San Fernando de Henares. Para los trabajadores de la planta

de Villaverde, BUTANO levantó un conjunto residencial dotada de piscina e instalaciones deportivas. La conocida como Colonia Butano estaba organizada en dos manzanas semiabiertas con bloques de 5 alturas, que todavía siguen habitadas. La Colonia Butano contaba además con un colegio de educación primaria, "Colegio Nuestra Señora de la Luz"[33], que también se mantien en uso, pues fue transferido a la administración e integrado en la red de colegios públicos de la Comunidad de Madrid (fig. 15).

Las instalaciones de las plantas de llenado de BUTANO de Villaverde y San Fernando de Henares han sido objeto de procesos recientes de cierre y desmantelamiento, y sus solares están pendientes de reintegración urbana o ambiental.

Empresa Nacional de Telecomunicaciones, S.A.(ENTEL)

ENTEL era el resultado de la fusión de la Compañía Internacional de Radio Española SA (CIRE S.A.) y Transradio Española, los Servicios de Telecomunicación en la Región Ecuatorial y algunos servicios de la empresa Torres Quevedo. Creada en 1961 para la prestación de servicios internacionales de telecomunicación, sería absorbida por la *Compañía Nacional Telefónica* en 1970. El primitivo domicilio social situado Núñez de Balboa y el conjunto de las oficinas y servicios de la capital serían trasladados a mediados de la década de 1960 a la nueva sede social, situada en la Plaza de España de Madrid, conocida como "Edificio ENTEL", en el cual también se esperaba instalar una central de tráfico con la que fusionar las centrales de tráfico de Ríos Rosas y calle Alcalá. Además, ENTEL contaba en la capital con centrales en Delicias, Ventas, Raimundo Fernández Villaverde, y en el entorno de la ciudad, disponía de los centros receptores de Alcobendas y Majadahonda; y de los centros emisores del Alto del Arenal de Vallecas y Arganda-Aranjuez.

El destino de las distintas instalaciones ha sido desigual. El Edificio ENTEL fue derribado recientemente para ser sustituido por un hotel. Tras años de abandono, el centro receptor de Majadahonda, conocido como "la Casa de la Radio", fue derribado en 2018. En Alcobendas, por el contrario, el centro receptor fue recuperado y adaptado a equipamiento educativo. No se dispone de datos sobre el estado actual de los centros emisores de Vallecas y Aranjuez.

Unión Eléctrica, SA (UESA),

Unión Eléctrica, S.A. se integró en la órbita del INI en 1969, con participación minoritaria del Instituto. Conocida hasta ese año como Unión Eléctrica Madrileña, esta histórica compañía dedicada a la producción y comercialización de energía eléctrica había sido fundada en 1912. UESA contaba con 37 centrales hidroeléctricas en el centro y norte del país, la central nuclear de Zorita de los Canes (Guadalajara), y las centrales térmicas de Narcea (Asturias), La Robla (León) y Aceca (Toledo),

En la Sierra Norte de Madrid, UESA explotaba las centrales hidroeléctricas de Puente Nuevo y Burguillo (Ávila), San Juan y Picadas (Madrid). Explotaba también el sistema

[33] BOE 206, 1966/08/29, p.113308: Resolución de la Dirección General de Enseñanza Primaria por la que se autoriza el funcionamiento con carácter provisional de los colegios de Enseñanza Primaria no Estatal.

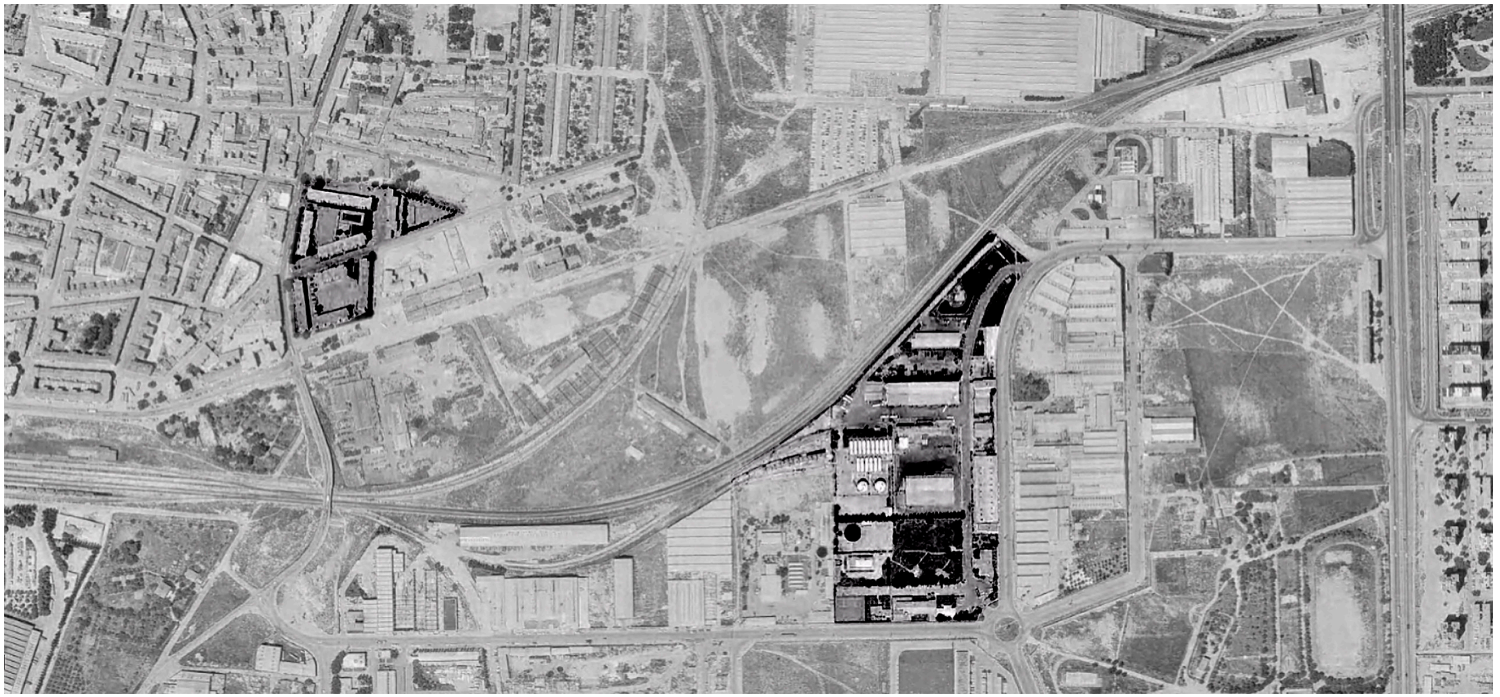


Fig. 15. Parcelas de Butano (sombreadas) en torno a Villaverde en el Vuelo fotogramétrico 1975 de la Comisión de Planeamiento y Coordinación del Área Metropolitana de Madrid. En la esquina izquierda Colonia Butano y centro escolar, y en el centro, planta de llenado junto a la línea de ferrocarril (Fuente: IDEM Comunidad de Madrid - Información geográfica de la Comunidad de Madrid).

hidroeléctrico del Tajo conformado por las centrales de Buendía (Cuenca), Entrepeñas, Bolarque, Zorita, Almoguera (Guadalajara) y Castrejón (Toledo). Para el suministro eléctrico de la capital, UESA contaba además con los Saltos del Júcar (Arroyo Ilera, 2012).

La central nuclear José Cabrera de Zorita de los Canes, fue la primera de su tipo en España y se situó en la ribera del Tajo, aguas abajo del Salto de Bolarque. Antonio Fernández Alba sería el responsable de las trazas del poblado para trabajadores de la central nuclear, construido en 1966 e inscrito en el *Registro Docomomo de la arquitectura moderna de 1965 a 1975*. Inaugurada en 1968, fue cerrada en 2006; desde entonces, la central nuclear ha sido objeto de un programa de desmantelamiento que en 2021 estaba próximo a culminar.

La central térmica de Aceca, en copropiedad con Hidroeléctrica Española, S.A., también se situaba en la proximidad de Madrid, en la ribera del Tajo, al sur de Aranjuez, e igualmente contó con un poblado para alojar a los trabajadores de la instalación, derribado recientemente dentro del programa de desmantelamiento de la central y recuperación ambiental del cauce fluvial.

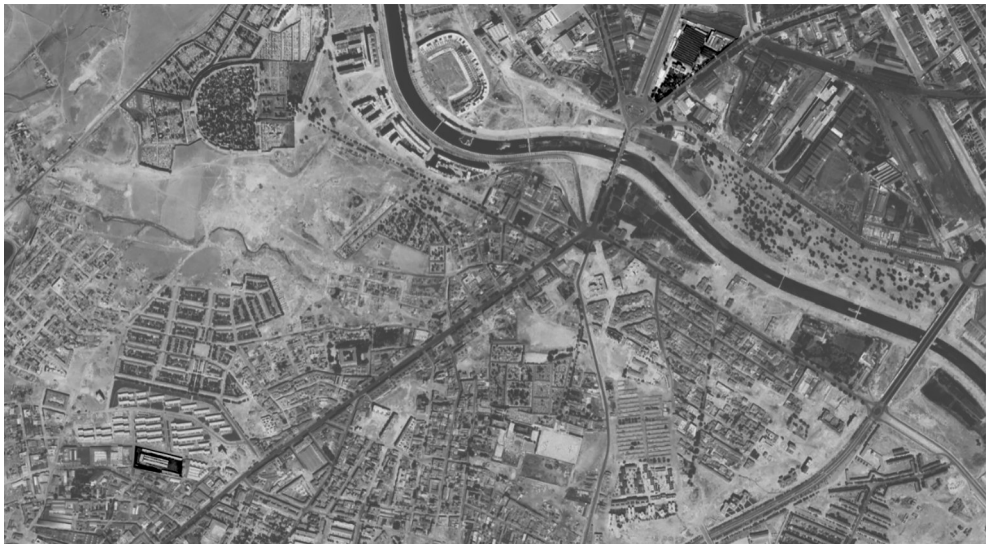


Fig. 16. Parcelas de CASA (sombreada, arriba a la derecha) y de Purolator-Ibérica (sombreada abajo a la izquierda); ésta última situada en Carabanchel, al sur de la Colonia de San Isidro (Fuente: Archivo de Trabajos Aereos S.A.1961-67. IDEM Comunidad de Madrid - Información geográfica de la Comunidad de Madrid).

Además, en torno a Madrid, UESA desplegaría las subestaciones de Lastras del Pozo (Segovia), Loeches (1960) y San Sebastián de los Reyes (1971), conectadas a la subestación de ENDESA de La Mudarra mediante la red de suministro construida y gestionada por La Sociedad Anónima Mudarra-Madrid (MUMASA), participada por ENDESA, UESA, Saltos del Sil y FENOSA. La subestación de Loeches también estuvo dotada de un conjunto residencial para trabajadores. Las subestaciones de UESA de Lastras, Loeches y San Sebastián de los Reyes siguen en uso.

Purolator-Ibérica, S.A. (Purolator Ibérica)

Purolator-Ibérica fue constituida en 1960 por SEAT, CASA y Purolator Produdcts AG a partes iguales para la fabricación de filtros y repuestos con los que atender las necesidades de la industria automovilística en general, y las de SEAT en particular. La producción de Purolator Ibérica arrancó en una nave de la factoría de CASA del Paseo de las Acacias de Madrid, empresa que proveía de gran parte de los elementos metálicos que componían los filtros. Esta cuestión condicionaría el emplazamiento de la nueva factoría, abierta en 1967 y construida en la calle Algorta de Carabanchel.

La fábrica de Purolator Ibérica fue derribada en la década de 1990 y sustituida por una promoción inmobiliaria (fig.16).

Astilleros Españoles, S.A. (AESA) / Aplicaciones Técnicas Industriales, S.A. (ATEINSA)

La factoría de material ferroviario Euskalduna completaría las instalaciones del INI en Villaverde. Levantada en 1923, los Talleres Euskalduna mantendría su trayectoria indepen-

diente hasta el rescate de la Compañía Euskalduna en 1969, fecha en que se integra en Astilleros Españoles (AESA). Esta factoría alojaría desde 1974 las instalaciones de la recién fundada Aplicaciones Técnicas Industriales, S.A. (ATEINSA) participada por AESA, dedicada a la producción de material ferroviario, hasta su venta a GEC-Alsthom en 1988. Dos años después la factoría sería objeto de un polémico cierre para acometer un plan inmobiliario.

A finales de la década de 1950, en Villaverde, Euskalduna promovió la construcción de 210 viviendas para sus obreros y empleados, sobre terrenos de su propiedad que hasta entonces se destinaban a uso deportivo. Las obras de la llamada Colonia Euskalduna se presentarían en los medios de difusión del momento[34] como iniciativas de producción de inscritas en el Plan de Urgencia Social de Madrid. Estas viviendas serían objeto en 2010 de mejoras inscritas en el Plan Integral de Rehabilitación de Vivienda.

Material Auxiliar de Electrificaciones (MADE)

Participada desde 1970 de forma minoritaria por SEAT y más adelante por ENDESA, la empresa Material Auxiliar de Electrificaciones (MADE) contaba desde 1940 con una factoría situada junto a la estación del ferrocarril de Villalba de Guadarrama, dedicada a la elaboración de forja, aceros, y aleaciones ligeras para estructuras metálicas galvanizadas. El cambio de registro comunicativo de los medios de difusión del INI a partir de 1970 reducía el rango de acción del INI sobre las empresas que hasta entonces presentaba como "controladas a través de otras empresas", por lo que las memorias manejadas hasta 1975 solo aluden a la participación accionarial, aunque García Ruíz (2005) la sitúa en la órbita efectiva del INI.

En la década de 1980, la proximidad a la población y las limitaciones de la parcela obligaría a desmantelar y trasladar las instalaciones al polígono P-29 aledaño. El solar de la fábrica fue ocupado por un desarrollo urbano.

Empresa Nacional de Artesanía, S.A. (ARTESPAÑA)

Fundada por decreto de 1969 para "engarzar la artesanía […] con las restantes medidas de política industrial"[35] dentro del programa de fomento y ordenación del sector artesano, encaminado a potenciar las exportaciones, la Empresa Nacional de Artesanía debía impulsar el desarrollo de la artesanía española. ARTESPAÑA tenía su sede y oficinas centrales en el edificio Campos Velázquez, y el almacén central se localizaba en Torrejón de Ardoz, en una nave situada en el kilómetro 19,5 de la N-2. En la ciudad de Madrid dispuso de varios establecimientos comerciales: consta un centro de exposición en la Calle Canillas y varios locales asociados a la Red Nacional de Mercados de Artesanía en las calles Floridablanca, Don Ramón de la Cruz, Gran Vía, Hermosilla y el centro comercial La Vaguada.

[34] Filmoteca española, Documentales en blanco y negro: *Setenta mil viviendas – Plan de Urgencia Social de Madrid* (1959/01/01) min. 10:10 a 11:05. Disponible en: https://www.rtve.es/play/videos/documentales-b-n/sesenta-mil-viviendas-plan-urgencia-social-madrid/2847741/

[35] Anexos de Memorias de 1969. Memoria y Balances de la Empresa Nacional de Artesanía, S.A.

Fuentes documentales

Boletín Oficial del Estado

Boletín Oficial de Madrid

Boletín Oficial del Ayuntamiento de Madrid

Boletín Informativo Gran Madrid. Comisaría General para la Ordenación Urbana de Madrid y sus alrededores (1948 - 1956). Madrid: Ministerio de la Vivienda, Comisaría General para la Ordenación Urbana de Madrid.

Índice de Actividades del Instituto Nacional de Industria y de las empresas que las realizan (1963). Madrid: Instituto Nacional de Industria.

Memorias de actividades del INI y sus empresas (1942-1975). Memorias, Resúmenes y Anexos. Madrid: Instituto Nacional de Industria.

Parcelario Municipal de Madrid. Madrid: Ayuntamiento de Madrid
— "Catastrones". Parcelario a escala 1:1000 (1940-1950).
— Conjunto de datos "Parcelario histórico municipal (1925-1995). Escalas 1:1000 y 1:2000.

Plano Parcelario de Madrid (1940-1960). Instituto Geográfico Nacional (1940-1960).

Revista Arquitectura (1932-1936) Madrid: Colegio Oficial de Arquitectos.

Revista Cortijos y Rascacielos (1930-1954)

Revista in. Revista de Información del Instituto Nacional de Industria, Centro de Estudios Económicos, Información y Síntesis (1961-1970)

Revista Nacional Arquitectura (1942-1958). Madrid: Dirección General de Arquitectura, Ministerio de Gobernación / (1946-1958). Madrid: Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid.

Bases de datos

Catálogo de Edificios Protegidos. Dirección General de Planificación Estratégica. Ayuntamiento de Madrid. Conjunto de datos consultados en: https://datos.madrid.es/

Guía Arquitectura de Madrid. (2014) Madrid: Fundación COAM. Consultado en: https://guia-arquitectura-madrid.coam.org/

Registro DOCOMOMO de La arquitectura de la industria, 1925-1965 (2005) Barcelona: Fundación DOCOMOMO Ibérico. Consultado en: http://docomomoiberico.com/

Bibliografía

Arroyo Ilera, F. (2012). El sistema hidroeléctrico del Júcar y la electrificación madrileña. En *Simposio Internacional Globalizaciónn, innovación y construcción de redes técnicas urbanas en América y Europa, 1890-1930. Brazilian Traction, Barcelona Traction y otros conglomerados financieros y técnicos. Universidad de Barcelona, Facultad de Geografía, 23-26 de enero 2012*. Barccelona: Geocrítica, Universidad de Barcelona. Disponible en: http://www.ub.edu/geocrit/Simposio/cFArroyo_Elsistema.pdf

Brandis García, D., y Río Lafuente, M. I. del. (2000). El ocaso de un espacio industrial central: el ensanche madrileño de Arganzuela a finales del siglo XX. En *Lecturas geográficas: homenaje a José Estébanez Álvarez*, (Vol. 2, pp. 1029-1043). Madrid: Editorial Complutense.

Coca Leicher, J. (2013). *El recinto ferial de la Casa de Campo de Madrid (1950-75)*. (Tesis doctoral) Universidad Politécnica de Madrid. Madrid: ETSAM. Disponible en: https://oa.upm.es/19952/

Colmenar Orzaes, C., Rabazas Romero, T., y Ramos Zamora, S. (2018). La representación social de la educación en las escuelas madrileñas de Patronato en el franquismo (1950-1970). *Educació i Història, Revista d'Història de l'Educació*, 32, 199-234.

García García, R. (2018). La verdadera nave Torroja de Villaverde. *Informes de la Construcción*, 70(551), e267-e267. https://doi.org/10.3989/IC.59350

García García, R., Layuno Rosas, Á., Llull Peñalba, J., y García Carbonero, M. (2021). El INI activador de la movilidad nacional: redes de transporte, empresas e instalaciones de la primera épocca del Instituto (1941-1963). En M. Á. Álvarez Areces (Ed.), *Hacia una nueva época para el Patrimonio Industrial* (pp. 363-376). Gijón: INCUNA.

García Ruíz, J. L. (2005). La industria de la automoción en Madrid ¿hubo oportunidades perdidas? En P. Pascual Domenech & P. Fernández Pérez (Eds.), *Del metal al motor. Innovación y atraso en la historia de la industria metal-mecánica española* (pp. 189-222). Bilbao: Fundación BBVA.

López Díaz, J. (2002). La vivienda social en Madrid, 1939-1959. *Espacio, Tiempo y Forma,* 15, 297-338.

Lozano Courtier, A. (1999). «A Source of Modest Comfort»: Las inversiones de Vickers en España, 1897-1936. *Revista de Historia Industrial*, 16, 69-90.

Moreno-Barberá Von Hartenstein, F. (2011). *La empresa pública turística como impulsora de la economía municipal, en el cuarto de siglo del desarrollo español: los casos del Hostal de los Reyes Católicos de Santiago de Compostela y del Hostal de San Marcos de León realizados por el arquitecto Moreno Barberá*. (Tesis Doctoral) Universidad CEU Cardenal Herrera. Valencia: General de Ediciones de Arquitectura.

Pellejero Martínez, C. (1997). La empresa pública en el sector turístico español: ENTURSA 1963-1986. *Papers de turisme*, 22, 7-45.

Roldán Rabadán, J. (2013). *Pegaso. Del paternalismo a la desregulación. Las relaciones laborales entre 1954 y 1994*. Madrid: Autor-Editor.

Sambricio, C. (1999). La vivienda en Madrid,de 1939 al Plan de Vivienda Social, en 1959. En La vivienda en *Madrid en la década de los cincuenta: el Plan de Urgencia Social* (pp. 13-84). Madrid: Electa.

Empresas aeronáuticas del INI en Madrid (1940-1975): estudio de su evolución y permanencias a partir de fotografía aérea histórica

NICOLÁS MARINÉ

Introducción

En términos generales, se explica aquí la ordenación de varias secuencias de fotografías aéreas históricas y su posterior interpretación. La finalidad concreta del trabajo es analizar parte de la arquitectura industrial aeronáutica que realizó el INI en la Comunidad de Madrid, con especial atención a su evolución y permanencias actuales. El empleo de fotografía aérea histórica en estudios territoriales y patrimoniales tiene una larga trayectoria y forma parte de métodos afianzados por la práctica de diversas disciplinas. Los sistemas de información geográfica han permitido, además, su optimización y combinación con avances tecnológicos recientes (Nebiker, Lack y Deuber, 2014). Estos trabajos, altamente tecnificados y especializados, sirven sobre todo para los estudios medioambientales y territoriales (tales como de evolución de cuerpos de agua, recesión glaciar o cambios en el uso del suelo). En el presente trabajo, sin embargo, no se emplea la fotografía aérea histórica como imagen sobre la que determinar dimensiones (fotogrametría) sino como la representación de un estado concreto de un edificio o conjunto de ellos. En otras palabras, se aleja de su uso cartográfico y se acerca a lo que Urgoiti Soriano llamó su "poder descriptivo latente" (1973: 72).

Por supuesto, este empleo cuenta también con multitud de antecedentes; pero se ha visto favorecido en la actualidad. Un importante cambio acaecido a los fondos de fotografías aéreas en los últimos 25 años ha sido su digitalización y almacenamiento en repositorios *online* de uso público (McAuliffe, Lage y Mattke, 2017). La facilidad de acceso que ello supone ha incrementado su empleo en investigaciones de diversa índole. Lo demuestra, por ejemplo, un reciente estudio del European Spatial Data Research: el número de publicaciones que emplean archivos históricos de fotografía aérea ha crecido considerablemente en la última década. Y lo ha hecho con un porcentaje muy similar entre aquellos trabajos que utilizan estos documentos para la "generación o actualización de mapas topográficos" (cerca del 40%) y aquellos enfocados a la "interpretación visual" (35%) (Giordano y Mallet, 2019: 12). Es en el ámbito de la arqueología y los estudios patrimoniales donde prima esta "interpretación visual". De hecho, los arqueólogos William S. Hanson e Ioana A. Oltean (2013) han sido de los primeros en presentar el potencial que ofrecen fondos desclasificados del ejercito o fondos fotográficos de empresas, ahora disponibles *online*, para comprender mejor el carácter del paisaje y el devenir del patrimonio cultural. Se suman a esta idea importantes instituciones, como Historic England, el departamento del gobierno británico que promueve las políticas de conservación del patrimonio, que mantiene, junto a otras instituciones, el proyecto *Britain from Above*, un vasto repositorio *online* de fotografías aéreas históricas de Gran Bretaña que se remontan a 1919.

Cabe preguntarse por qué una mayor disponibilidad y mejor acceso a la fotografía aérea histórica favorecen los estudios como el que se plantea aquí. La cuestión se explica bien tomando como ejemplo la Comunidad de Madrid (CAM), donde se encuentran los complejos industriales objeto de investigación. Por fortuna, la CAM, y particularmente la ciudad y su área metropolitana, ha sido retratada desde el aire numerosas veces. Hasta 1927, año en que se crea CETFA (Compañía Española de Trabajos Fotogramétricos Aéreos), la fotografía aérea fue competencia casi exclusiva del ejército. En la década de los 50, su uso principalmente militar o topográfico daría paso a un



Fig. 1. Vuelo a escala 1:5.000 sobre paseo de la Castellana, paseo de Recoletos y calle Gran Vía, Madrid, 1959, hoja 205-10. Ayuntamiento de Madrid.

empleo generalizado por parte de las instituciones dedicadas a industria, transportes, urbanismo o agricultura. En consecuencia, el gran volumen de demanda por parte de entidades públicas y privadas llevó a la aparición de otras empresas españolas como Trabajos Aéreos y Fotogramétricos S.A. (TAF), Paisajes Españoles y Trabajos Aéreos S.A. (TASA). En los años 60 se produjo un auténtico auge de la fotografía aérea y, mientras que CETFA realizó más de 100 vuelos, TASA hizo más de 300 (Fernández García, 2004).

Como resultado, Madrid, durante el periodo estudiado (1940-1975), cuenta con vuelos generales de toda la ciudad o toda la región que se complementan con los que realizó el ejército estadounidense en 1946 y 1956; pero también con vuelos más específicos, que abarcan calles concretas, como el que se realizó en 1959 del entorno del Retiro (fig. 1); o vuelos que se centran en una zona parcial, o en un edificio particular. Los documentos que producían muchos de estos vuelos se centran en aspectos urbanísticos o arquitectónicos. Así, frente al potencial de la fotografía aérea para poder tomar medidas sobre ella, estas otras fotografías, parciales y discontinuas, buscaban retratar un lugar concreto de la ciudad o el estado de una edificación. La apertura de portales de consulta del conjunto de estas fotografías beneficia, pues, más el estudio de la pequeña escala que el de la escala mayor. Permite entender la evolución de ciertos edificios que han sido retratados casi anualmente por distintas empresas y con diversos motivos, algo que no sucede con el área metropolitana o la región.

A través de los múltiples registros fotográficos dentro de la CAM, hoy en día disponibles en plataformas virtuales, se perciben cambios espaciales de calado en determinadas zonas. Y esto a pesar de no ser totalmente complementarios, pues no se hicieron con la misma intención ni se tomaron del mismo modo: el punto de vista de algunas fotos es cenital, el de otras es oblicuo y el de la mayoría está entre un tipo y otro; asimismo, su escala y resolución no son en absoluto constantes. Sin embargo, sí que muchos de ellas retratan con especial interés cualidades arquitectónicas. Si se estaba fotografiando una obra desde el aire para ver su estado general o presentarla ante terceros, no es de extrañar que se enfatizara la nitidez de las distintas texturas, que permite diferenciar, por ejemplo, materiales de suelo o de cubierta (e incluso su disposición). Tampoco es raro que se prefiriesen las fotos tomadas con el sol bajo, ya que la luz oblicua hace que los edificios arrojen sombras más largas y aporta una mejor legibilidad volumétrica. En varias ocasiones incluso, parece que interesaba fotografiar el edificio en proceso de construcción, o justo tras un cambio notable. Todo ello ayuda a comprender la configuración espacial de ciertas arquitecturas, sus detalles particulares y las alteraciones sufridas. Además, permite localizar tanto sus huellas y remanentes actuales como su grado de conservación.

Casos de estudio, materiales y método

No obstante, dentro de los conjuntos industriales que se estudian aquí, no todos cuentan con un seguimiento fotográfico particular. En la mayoría, para entender su evolución se tienen que mezclar documentos muy diferentes. Es necesaria, pues, una cierta sistemática a la hora de proceder que permita la reunión, selección, organización y tratamiento de las fotografías, de modo que aporten información válida de cada lugar seleccionado. Una primera

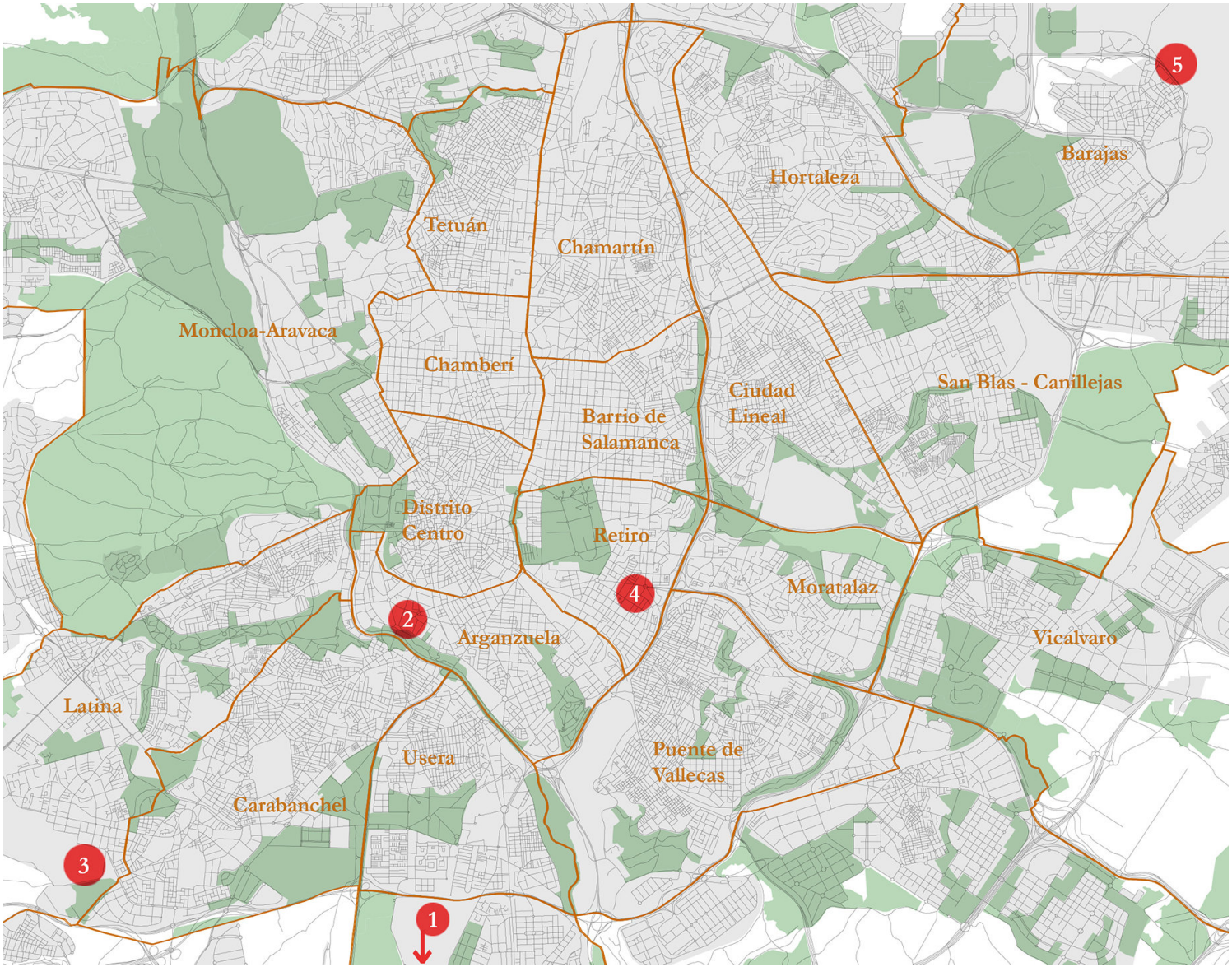


Fig. 2. Localización de los casos de estudio: (1) CASA Getafe; (2) CASA Puente de Toledo; (3) AISA; (4) ENHASA; (5) Iberia. Elaborado por el autor (Madrid, 2021).

parte de este articulo describe las áreas escogidas en el estudio, los vuelos fotográficos disponibles y la manera en que se han tratado los documentos. Se sigue aquí un método ya puesto en práctica en estudios anteriores de índole similar (García, Mariné y Minguito, 2019). Luego, se explican en detalle los casos en los que la investigación ha encontrado mejores resultados.

Las empresas aeronáuticas del INI en Madrid

Los casos de estudio seleccionados son cinco, todos ellos localizados en el área metropolitana de Madrid (fig. 2). En estos cinco lugares se emplazaron cuatro empresas vinculadas de un modo u otro a la aeronáutica. La relación del INI con este sector fue amplia y fructífera: simultáneamente se vinculó a la construcción, al transporte y a la fabricación de componentes; dedicado todo ello tanto a la aviación militar como a la comercial (Martin Aceña y Comín, 1991). Respecto a la construcción, la principal intervención del INI se realizó a través de Construcciones Aeronáuticas S.A. (CASA), empresa creada en 1923, intervenida por el Instituto veinte años después y que sigue activa hoy en día tras múltiples reestructuraciones, absorciones y cambios de nombre. Aunque tenía varias sedes fuera de Madrid, CASA contaba en la capital, prácticamente desde que se fundó, con una importante factoría en Getafe que se fue ampliando a lo largo de las décadas siguientes (1). Dentro de la ciudad, la misma empresa disponía de otra nave menor y una serie de edificaciones dedicadas probablemente a oficinas. El conjunto se ubicaba en una manzana triangular cerca del Puente de Toledo (2), limitada al norte por el paso del ferrocarril que llegaba a la Estación del Norte (soterrado luego en los años 90).

Además de en CASA, el INI participó en otras empresas de construcción, como la Hispano Aviación S.A. (HASA), sin sede en la capital, y Aeronáutica Industrial S.A. (AISA), que sí se estableció allí. De hecho, originalmente esta empresa la constituían los Talleres Loring, ubicados en 1923 en Carabanchel (3) para la fabricación de aviones junto al actual aeropuerto de Cuatro Vientos (entonces inexistente). La intervención del INI en la empresa se produciría en los años 50, cuando ya había cambiado su nombre a AISA. En esa misma década empezó a producir, aparte de aviones, vehículos industriales bajo la marca AVIA. También relacionada con el sector, pero dedicada a la construcción de bienes de equipo, estuvo en Madrid la Empresa Nacional de Hélices para Aeronaves S.A., que constituyó el INI en 1950. Dedicada a la construcción y reparación de hélices para aviones militares y civiles, su fábrica se situaba en la ahora céntrica calle de Cavanilles (4), al sureste del Retiro. Esta sociedad duró hasta 1972, año en que fue liquidada.

En cuanto al transporte aéreo se han incluido los diversos hangares de Iberia ubicados en el actual aeropuerto de Madrid-Barajas Adolfo Suarez, al noreste del área metropolitana (5). Esta empresa, iniciada en los años 20, fue totalmente nacionalizada en 1943. En el año 57, se denominó Iberia Líneas Aéreas de España S.A., nombre que ha perdurado hasta fechas recientes. En las inmediaciones del aeropuerto, la empresa fue construyendo oficinas y hangares de distintas dimensiones según iba aumentado su flota. Otro capítulo de esta publicación trata más a fondo dichas edificaciones, el recorrido de la empresa y demás cuestiones de interés. Por ello, los casos de estudio se circunscriben aquí a las empresas dedicadas a la construcción aeronáutica y a la fabricación de material relacionado con ella.

			Empresas				
Vuelo	Autoría	Fuente	IBERIA	E.N. HÉLICES	C.A.S.A. (Pte. Toledo)	A.I.S.A.	C.A.S.A. (Getafe)
1927	C.E.T.F.A. SA.	IDEM		•	•		
1941	C.E.T.F.A. SA.	GEOportal			•		
1943	Sin especificar	GEOportal		•	•		
1946	Defense Mapping Agency E.E.U.U.	GEOportal	•	•	•	•	•
1948	Sin especificar	GEOportal		•			
1950s	Sin especificar	GEOportal	•				
1954	C.E.T.F.A. SA.	GEOportal	•	•	•	•	
1956	Ejército USA	IDEM	•	•	•	•	•
1957	Sin especificar	GEOportal	•	•	•	•	
1960	Sin especificar	GEOportal	•	•	•	•	•
1961-67	Trabajos Aereos S.A.	IDEM	•	•	•	•	•
1966	Sin especificar	IDEM	•				•
1967	Sin especificar	GEOportal	•	•	•	•	•
1970	Sin especificar	GEOportal	•	•	•	•	•
1975	CO.PLA.CO. Ministerio de la Vivienda.	IDEM	•	•	•	•	•

Tabla 1 Fotografías aéreas disponibles para cada empresa.

Selección de Vuelos fotográficos disponibles

Para desarrollar la investigación se han empleado dos portales de información geográfica en abierto: por un lado, el visor CartoMadrid (antiguo visor PLANEA), gestionado por la Comunidad y nutrido por la infraestructura de datos espaciales de Madrid (IDEM), y, por otro lado, el Geoportal del Ayuntamiento de Madrid. Ambos comparten el propósito similar de ser plataformas que integren varias series cartográficas, mapas temáticos y ortofotografías. CartoMadrid tiene como fin específico mostrar la evolución del territorio de la CAM (Herrero y López-Manzanares, 2008); por tanto, es una herramienta especialmente adecuada para una observación del continuo geográfico de la región. El Geoportal, de creación más reciente, dispone de una fototeca muy completa en

la que se almacenan numerosos vuelos desde 1927. Además, permite una búsqueda de base cartográfica: es decir, al señalar un área en cualquier parte de la Comunidad, se recibe el listado de fotografías y mapas en los que dicha área aparece (López Borra, 2019).

A través del visor CartoMadrid, se pueden superponer los grandes vuelos generales que se han hecho en Madrid: el de Julio Ruiz de Alda de 1927, los dos realizados por el ejército estadounidense en 1946 y en 1956, el de TASA de la década de los 60 y el de la COPLACO en 1975. Por otro lado, el Geoportal aporta multitud de fotografías particulares realizadas durante la época de estudio; pero no permite verlas superpuestas. Consecuentemente, ambas plataformas se complementan: CartoMadrid aporta una base sólida a la observación de cualquier lugar, formada por la secuencia constante de los vuelos mencionados; el Geoportal, por su parte, permite completar los vacíos temporales entre esas fotografías generales con documentos específicos (normalmente de mayor resolución). Las propias plataformas aportan así un principio de orden al procedimiento que aquí se presenta. El siguiente paso consiste en localizar las fotografías específicas de cada lugar, para lo cual el portal del ayuntamiento y su método de búsqueda cartográfica se muestran especialmente útiles: se selecciona el área de cada sitio y se descargan todos los documentos relacionados con él. Aunque a simple vista lo parezca, no es una tarea sencilla. Por ejemplo, el método requiere repetir en varias ocasiones el recuadro del área hasta que aparecen todas las imágenes, ya que unas pueden no solapar exactamente con él. Además, la búsqueda resulta en una ingente cantidad de documentos, unos válidos y otros inservibles; unos de una extensión amplísima y otros que forman una colección entre la que hay que rebuscar para localizar el punto de



Fig. 3. Plataforma CartoMadrid con vista del conjunto industrial de CASA próximo al puente de Toledo. Consejería de Medio Ambiente, CAM.

interés. Finalmente, se puede elaborar como resultado una tabla como la vista a continuación (Tabla 1), en la que se ubican los años en los que se cuenta con una imagen concreta de uno de los lugares seleccionados.

Tratamiento de la información

A partir de esta relación entre lugares y fotografías disponibles, para cada sitio estudiado se crea una secuencia que emplea como referente los vuelos generales proyectados según el visor CartoMadrid (fig. 3). Sobre estos, se colocan las fotografías extraídas del Geoportal (fig. 4), para lo cual, primero se han de adaptar o modificar dependiendo de su estado original. Este paso, de igualación de todos los registros, es el que más tiempo requiere. Al respecto, se han encontrado, sobre todo, tres cuestiones a solventar: que la fotografía descargada ocupe un ámbito considerablemente mayor que el estudiado; que la proyección o punto de vista no coincidan con la imagen de referencia, y, por último, que exista un pobre registro de grises y esto impida su interpretación. De este modo, se tratan todas las fotografías con un



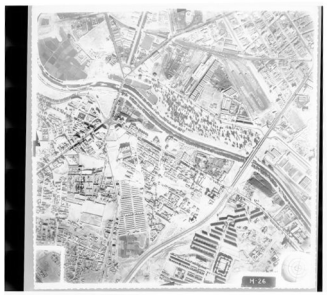
1941-15-ii



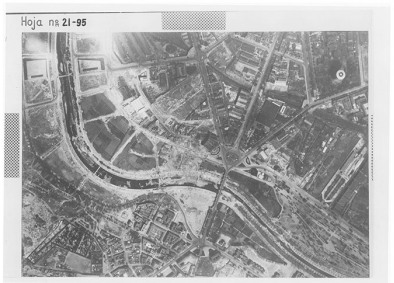
1941-37-ii



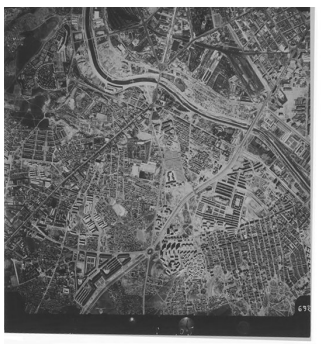
1943-03-103



1954-C2-M26



1957-12-95



1960-006-0369



1967-003-8014



1941-014-1239

Fig. 4. Hojas en el geoportal de CartoMadrid en las que aparece el conjunto industrial de CASA. De izda. a drcha. y de arriba abajo:
(1) C.E.T.F.A. SA. Vuelo E: 1:3.000-3.500, 15-II y 37-II, Madrid, 1941; (2) C.E.T.F.A. SA. Vuelo E: 1:12.500, 103, Madrid, 1943;
(3) C.E.T.F.A. SA. Vuelo E: 1:8.000, M-26, Madrid, 1954; (4) Vuelo E: 1: 6.000, 21-95, Madrid, 1957; (5) Vuelo E: 1: 13.000, 369, Madrid, 1960; (6) Vuelo E: 1: 18.000, 8014, Madrid, 1967; (7) Vuelo E: 1: 18.000, 1239, Madrid, 1970. Ayuntamiento de Madrid.

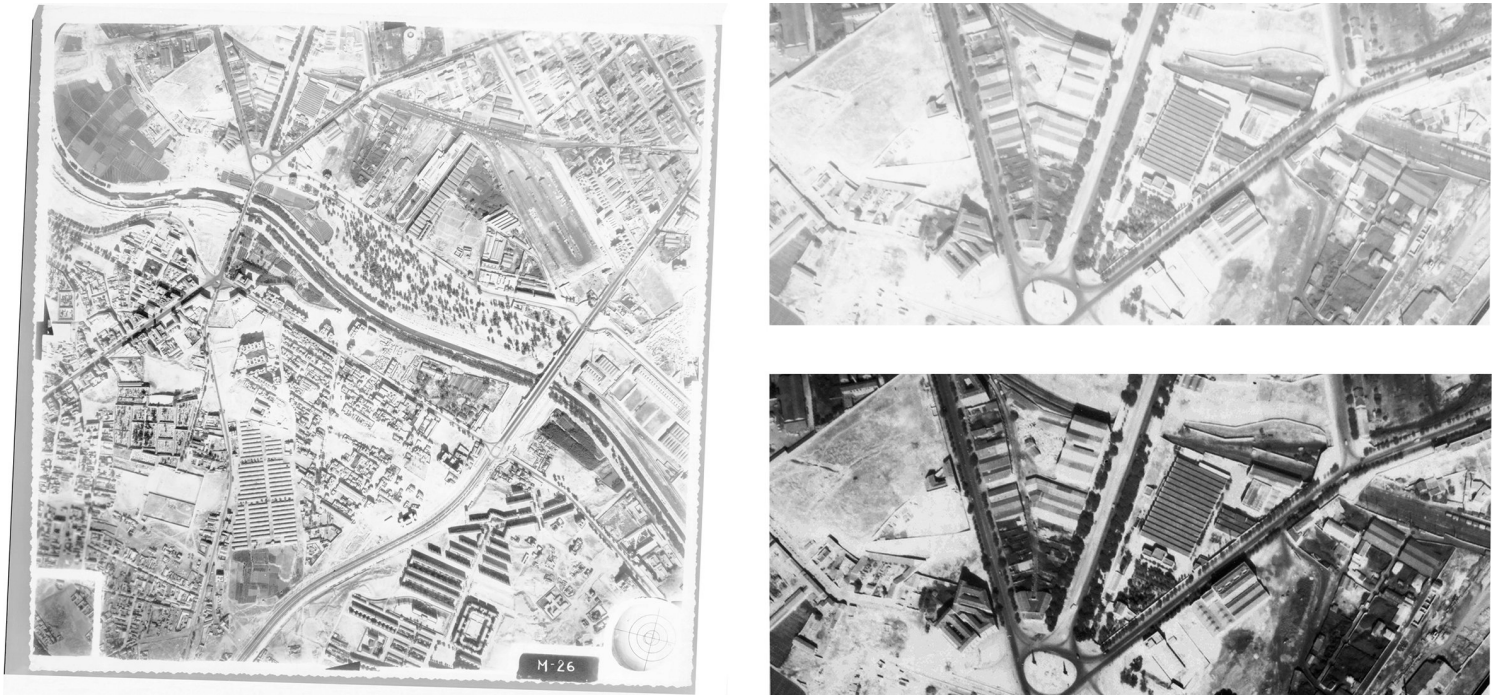


Fig. 5. Conjunto de CASA en 1954. De izda. a drcha. y de arriba abajo: (a) hoja general; (b) Detalle recortado por el autor; (c) Detalle ajustado a estudio por el autor. C.E.T.F.A. SA. Vuelo a escala 1:8.000, M-26, Madrid, 1954. Ayuntamiento de Madrid.

editor de imágenes ráster que permite realizar las consecuentes operaciones de recorte, de encuadre y de balance de blancos y negros[1].

La fotografía de la figura 5a, perteneciente a la serie de las instalaciones de CASA próximas al puente de Toledo, es un buen ejemplo para ver en qué consisten estas operaciones. Tomada en 1954, por CETFA S.A., como parte de un vuelo general sobre la ciudad de Madrid, la foto muestra el discurrir del Manzanares desde los campos al noroeste que poco después ocuparía el estadio Vicente Calderón, hasta la zona del matadero (al este). Entre medias, conectando Arganzuela con Carabanchel y Usera, se aprecian claramente el puente de Toledo y el puente de Praga, en aquella época recientemente construido. Es justo sobre el puente de Toledo, en la parte superior de la foto, donde se encuentra la zona de estudio, en el lado este del tridente formado, de izquierda a derecha, por el paseo Imperial, la calle de Toledo y el paseo de las Acacias. El primer paso es, por tanto, recortar ese fragmento con

[1] En este caso, se ha empleado el software Adobe Photoshop CC 2018.

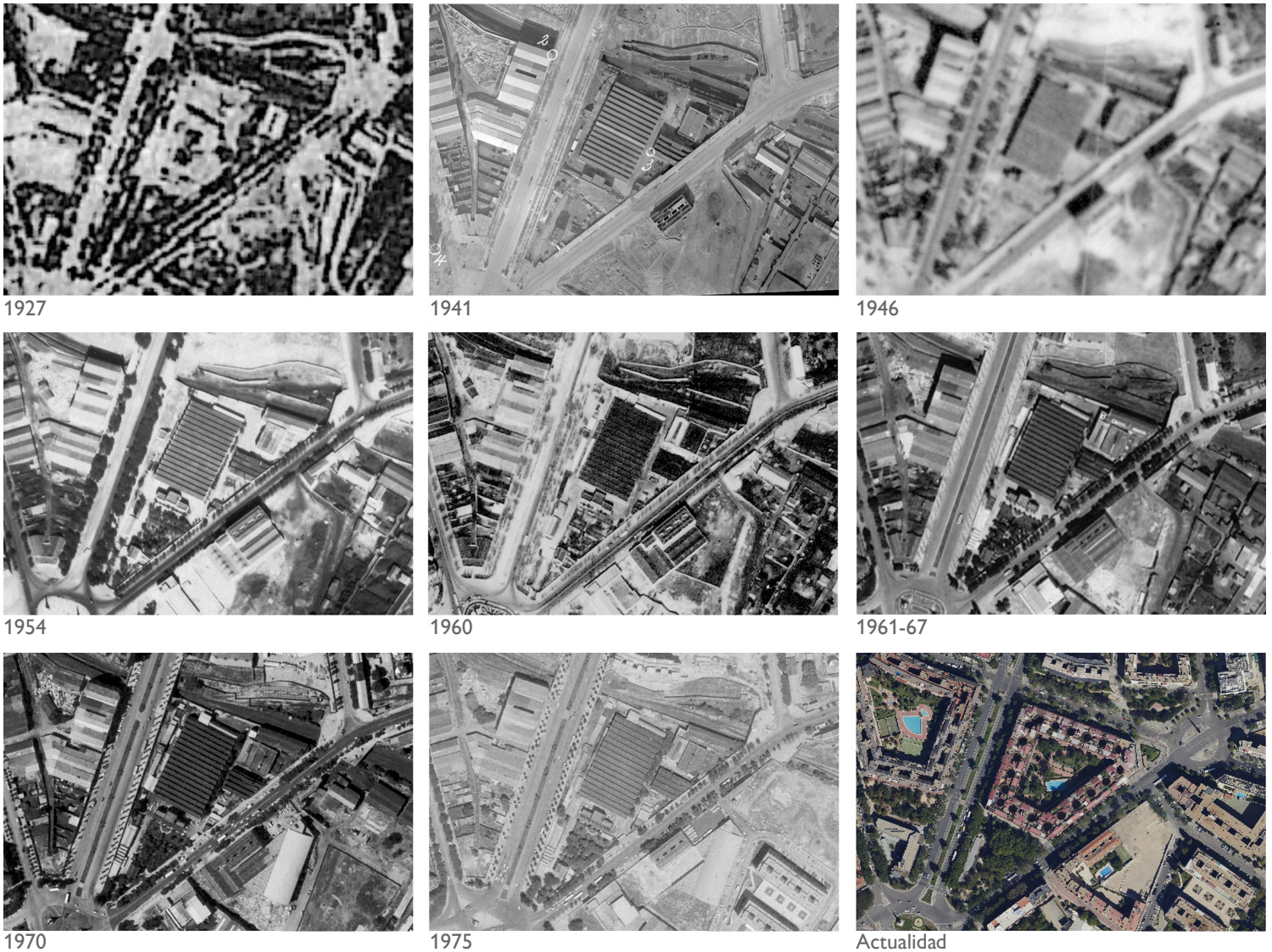


Fig. 6. Secuencia de fotografías aéreas históricas del conjunto de CASA entre 1927 y 2019. De izda. a drcha. y de arriba abajo: (1) Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes, Madrid, 1927; (2) C.E.T.F.A. SA., Madrid, 1941; (3) Defense Mapping Agency E.E.U.U., Madrid, 1946; (4) C.E.T.F.A. SA., Madrid, 1954; (5) Hoja 369, vuelo E: 1: 13.000, Madrid, 1960; (6) TASA., Madrid, 1961-1967; (7) Hoja 1239 vuelo E: 1: 18.000, Madrid, 1970; (8) CO.PLA.CO., Madrid, 1975; (9) Consejería de Medio Ambiente, CAM., Madrid, junio-julio 2019. Ayuntamiento de Madrid.

una dimensión aproximada a la de la fotografía de referencia (fig. 5b). Luego, se ajusta para hacer coincidir con esta las líneas de las calles y las edificaciones. Este caso es paradigmático de un problema común: aunque parezca que ambas fotografías están alineadas, existen entre ellas desviaciones que a pequeña escala impiden una lectura comparada de ciertos detalles. Por último, tras colocar la fotografía correctamente, se procede a nivelar la escala de grises, contrastar luces y sombras y hacer más visibles las texturas (fig. 5c).

Resultados

Una vez realizadas estas operaciones en el conjunto de fotografías particulares, se puede ordenar la secuencia definitiva tal y como se puede ver, siguiendo con el ejemplo de CASA, en la figura 6. Para una mejor comprensión, se incluyen al principio una fotografía del vuelo de Ruiz de Alda (normalmente, de muy poca calidad a esta escala) y una fotografía actual. Es la secuencia, así formada, la que permite una interpretación a partir de la comparación de los distintos estados de las edificaciones. El método, en este caso, es de observación directa.

La secuencia de CASA, en la que se puede ver la situa/ción del conjunto aproximadamente cada 5 años dentro del periodo estudiado, revela que este sufrió pocos cambios. En 1927, se percibe una disposición espacial muy similar a la de las distintas naves y edificaciones, pero no se puede afirmar la existencia de la nave principal.En 1941, con extrema nitidez, se pueden ver ya todos los componentes de la manzana: en la parte sur, una construcción a dos aguas (probablemente, anterior al conjunto), unida por un muro con otras alineadas con la calle de Toledo. En la parte norte, una gran nave con una cubierta en dientes de sierra dominaba la disposición del resto de edificaciones, colocadas en torno a ella. A levante, aparecen otras dos naves también de cierto tamaño, una de las cuales, con cubierta a dos aguas, se apreciaba ya en la fotografía del 27. Arriba, se ve también que el conjunto tenía conexión directa con las vías del tren, a lo largo de las cuales se ubicaban varias construcciones probablemente dedicadas a la carga y descarga. Finalmente, alineada con la fachada sur de la nave principal aparece una construcción de carácter diferente, con cubierta plana y dividida en tres cuerpos: el central, más profundo (y, como se ve en fotografías posteriores, de mayor altura) y, a sus lados, dos volúmenes simétricos que continúan en lo que parece un muro.

Esta secuencia en concreto muestra cambios poco notables: varían sobre todo las construcciones que dan a la calle de Toledo y la disposición del arbolado. Destaca, eso sí, la aparición de un jardín, en los años 50, que conectaba la construcción con cubierta a dos aguas del sur de la manzana con la pieza tripartita de cubierta plana. Sobre todo, en la fotografía de 1960 se ve claramente el trazado de sus caminos: una exedra se alineaba con el volumen central de los tres de acceso y, a partir de ella, un camino que continuaba el eje de simetría de la nave principal y avanzaba hacia el sur hasta encontrar un camino perpendicular más ancho. Este, junto a otros, parece formar un rectángulo cortado al sureste por el muro que da al paseo de las Acacias y cuyo lado contrario se alineaba con el eje principal de la pequeña construcción al sur. De este modo, aunque puede ser que no estuvieran funcionalmente unidas, las principales arquitecturas de la parcela acabaron uniéndose en términos compositivos. Se estableció una clara secuencia de construcciones no dedicadas a la producción, conectadas mediante un jardín que ennoblecía el acceso principal y

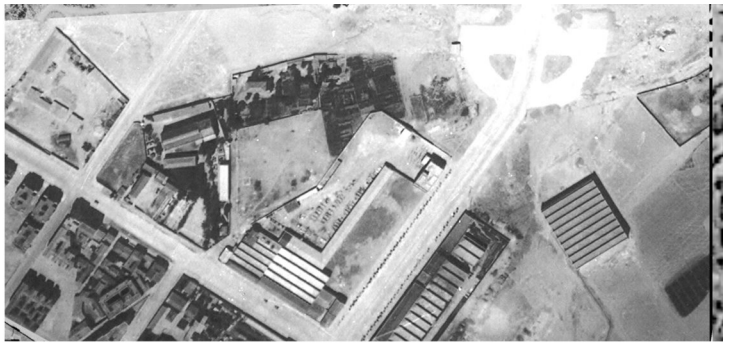
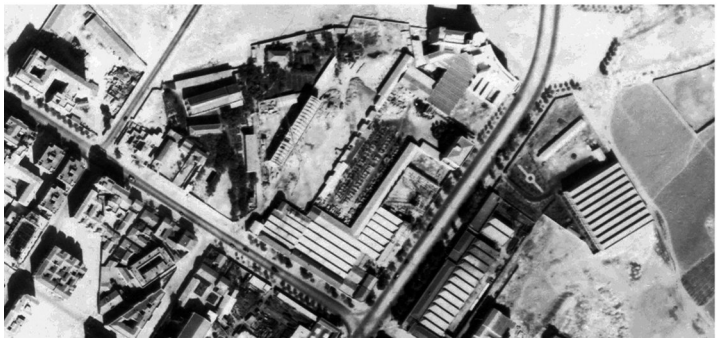





Fig. 7. (Arriba izq.) Nave de Hélices en 1943. C.E.T.F.A. SA. Vuelo E: 1:12.500, 113, Madrid, 1943. Ayuntamiento de Madrid.

Fig. 8. (Arriba dcha.) Nave de Hélices en 1948. Hoja 5-303-B del vuelo por Distritos de Centro, Retiro, Moncloa-Aravaca, Puente de Vallecas y Moratalaz, Madrid, 1948. Ayuntamiento de Madrid.

Fig. 9. (Abajo izq.) Nave de Hélices en 1954. C.E.T.F.A. SA. Vuelo E: 1:8.000, M-39, Madrid, 1954. Ayuntamiento de Madrid.

Fig. 10. (Abajo dcha.) Nave de Hélices en 1957. Composición a partir de las hojas 21-88 y 21-98 de vuelo a escala 1:6.000 sobre el municipio, Madrid, 1957. Ayuntamiento de Madrid.

daba paso a las naves, a su vez conectadas con el tren en su parte trasera. Finalmente, en los años 90, un tiempo después del soterramiento de la vía férrea, se construye la urbanización residencial Puerta de Toledo sobre el complejo de naves al norte de la parcela. Permanecen hoy día, eso sí, la construcción con cubierta a dos aguas al sur y el pequeño espacio verde, renombrado como Jardines de Concha Piquer.

Este ejemplo de CASA, aunque de claro interés, no muestra del todo las posibilidades de análisis espacial a partir de secuencias fotográficas. Lo mismo ocurre en las naves de CASA en Getafe y en las de Iberia en Barajas, pues en ambas la evolución del conjunto sucedió de forma lineal. Sus secuencias dejan ver únicamente la aparición de nuevas naves según necesidades de la empresa. Sin embargo, cabe comentar a fondo los casos de Hélices y

AISA, ambos de evolución compleja en un entorno muy cambiante, una situación en la que el análisis y comparación de las fotografías históricas se ha probado especialmente fructífero.

Empresa Nacional de Hélices para aeronaves s.a.

La nave de Hélices cuenta con un registro fotográfico muy amplio, donde se puede ver su evolución primero creciente y, luego, decreciente, durante el periodo estudiado. Se localizaba en una manzana próxima al parque del Retiro[2], cuyo extremo noroeste da a la plaza del Conde de Casal y el suroeste a una manzana en la que se encuentran varias dependencias de Metro de Madrid, entre las que destaca la antigua central eléctrica de Pacífico, proyectada por Antonio Palacios a principios de los años 20. Esta se deja ver ya en las fotografías de 1927 y de 1943 (fig. 7), en la parte inferior. En ninguna de las dos fotografías aparece siquiera la manzana en la que se localiza la nave de Hélices; pero sí se ve ya parte del contorno de su parcela, dibujada en lo que era la periferia madrileña tras la guerra civil, donde eriales y campos compartían espacio con construcciones agroganaderas, otras de servicios públicos y viviendas de distinta clase. Los caminos que aparecen aquí al oeste, de traza algo azarosa, se acabarían eliminado para dar lugar a la calle del Dr. Esquerdo y a Conde de Casal, que dieron continuidad a la trama urbana hacia el este.

Así se aprecia en la fotografía de 1948 (fig. 8), en la que han aparecido ya las primeras construcciones que alojarían la empresa de Hélices, con la entrada principal en la calle Cavanilles, frente a las dependencias de Metro. Según se ve, hacia la calle daban varias dependencias con cubierta a dos aguas que formaban la fachada principal. Tras estas, se desarrollaban las naves con cubierta de dientes de sierra y que conectaban, finalmente, con una larga pieza en L cuyo lado mayor se introducía hacia el fondo de la propiedad. Hacia Dr. Esquerdo se abría una explanada en contacto con la calle y, al lado contrario, otra en la que se perciben elementos ordenados de forma regular. Finalmente, el extremo de la galería conecta con otra edificación al norte que tiene fachada a la calle.

Seis años después (fig. 9), con la empresa ya constituida, se percibe un aumento notable de la superficie de la parcela, que ya prácticamente ha alcanzado la forma definitiva de la manzana. El crecimiento del conjunto parece aquí haber seguido dos patrones. Por un lado, se han extendido las naves con el mismo sistema de cubierta en sierra. Las nuevas construcciones dan a la calle Dr. Esquerdo y, de nuevo, lo hacen mediante una pieza distinta, con cubierta a dos aguas, que sirve de fachada. Como las naves seguían la dirección de la anterior cubierta, estas son ahora perpendiculares a la estancia que da a la calle. Así, se soluciona el crecimiento hacia dentro y, a la vez, el frente del conjunto, ahora en esquina y con nuevos espacios abiertos en contacto con la calle.

Por otro lado, hacia el interior se han seguido edificando construcciones alargadas con cubiertas a dos aguas similares a la ya existente, que dividen la parcela en varios patios. La del extremo de poniente se estaba levantando en el momento de tomar la fotografía y se puede ver una

[2] La manzana está limitada por la calle del Dr. Esquerdo al sureste, la de Cavanilles al suroeste, la de Sánchez-Barcáiztegui al noroeste y, finalmente, por la avenida del Mediterráneo al norte

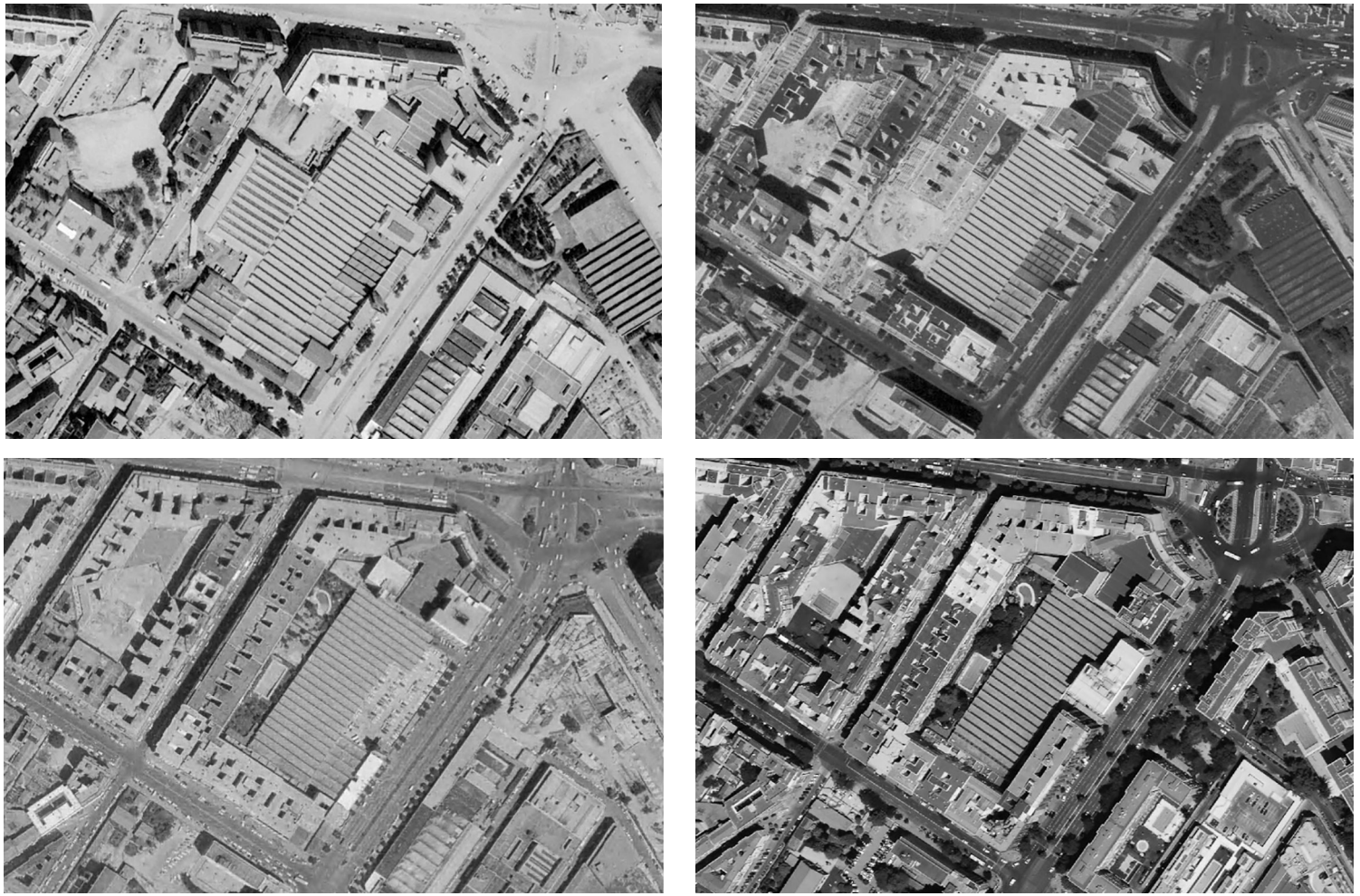


Fig. 11. De izda. a drcha. y de arriba abajo: nave de Hélices en 1967, 1970, 1975 y la actualidad. (1) Hoja 8017 de vuelo E: 1: 18.000, Madrid, 1967; (2) Hoja 1238 vuelo E: 1: 18.000, Madrid, 1970; (3) CO.PLA.CO. Vuelo E: 1:15.000, Madrid, 1975; (4) Consejería de Medio Ambiente, CAM. Vuelo general de la Comunidad, Madrid, junio-julio 2019. Ayuntamiento de Madrid.



Fig. 12. Localización de los Talleres Loring en 1946. Defense Mapping Agency E.E.U.U., Madrid, 1946. Ayuntamiento de Madrid. Indicación en rojo de la localización de los Talleres Loring realizada por el autor.

secuencia de crujías muy próximas entre sí. El cuerpo central es menos regular, ya que parece encadenar volúmenes sucesivos mediante galerías que, por la sombra que arrojan, son de menor altura. Al final de este nuevo volumen, un edificio perpendicular permite conectar con otra nave, repitiendo así, con bastante fidelidad, el mismo esquema que se veía ya en el 48. En la parcela se pueden ver, además, varias edificaciones junto a Conde de Casal que dan inicio a la futura consolidación del perímetro de la manzana mediante edificios de vivienda.

A partir de ese momento, el crecimiento fue muy notable y consistió, sobre todo, en colmatar los huecos vacíos entre las distintas piezas alargadas. En 1957 (fig. 10), se ve lo que fue la máxima extensión de las naves, que llegaban ya a prácticamente todos los extremos de la manzana. El complejo ofrecía ahora fachadas a tres de las cuatro calles, siendo la más larga y compleja la de Dr. Esquerdo, con numerosos volúmenes de distinta altura y cubrición. Al lado contrario, hacia la calle de Sánchez-Barcáiztegui, servía de frente la pieza con cubierta a dos aguas que en 1954 se veía en construcción. De hecho, en la fotografía de 1956, aunque de poca calidad, se aprecia cómo se cubrió primero el espacio vacío de poniente, dejando un gran patio central. Lo cual permite aventurar un sistema de desarrollo lógico en el que, según crecía la empresa, se transformaba el espacio entre las piezas alargadas en espacio productivo mediante su cubrición. La empresa mantuvo su tamaño los 10 años siguientes, momento en el que la transformación del entorno urbano se hizo patente. La secuencia de imágenes desde el 67 al 75 (fig. 11), es prueba de ello: primero se consolidó el frente del norte y, durante los años siguientes, se fueron sustituyendo partes de la arquitectura industrial con otra residencial. Finalmente, con la empresa disuelta en el 72, quedó solo la nave central, hoy día rodeada por completo de edificios.

Aeronáutica industrial S.A.

Los Talleres Loring, germen de la futura AISA, contaban ya con varias décadas de trayectoria en las afueras de Madrid, situados en las proximidades del futuro aeropuerto de Cuatro Vientos (fig. 12). La empresa se puede ver aquí, en 1946, poco antes de ser intervenida por el INI, ubicada en una periferia mayormente agrícola, junto a instituciones como el Antiguo Hospital de Epilépticos al sur, a infraestructuras como la estación de tren y el antiguo aeródromo de Cuatro Vientos al oeste, y a la población de Carabanchel al noreste, rodeada esta a su vez de industria, instituciones militares y religiosas. Hacia finales de los 40, se construiría en sus proximidades un aeroclub con un hangar de Eduardo Torroja.

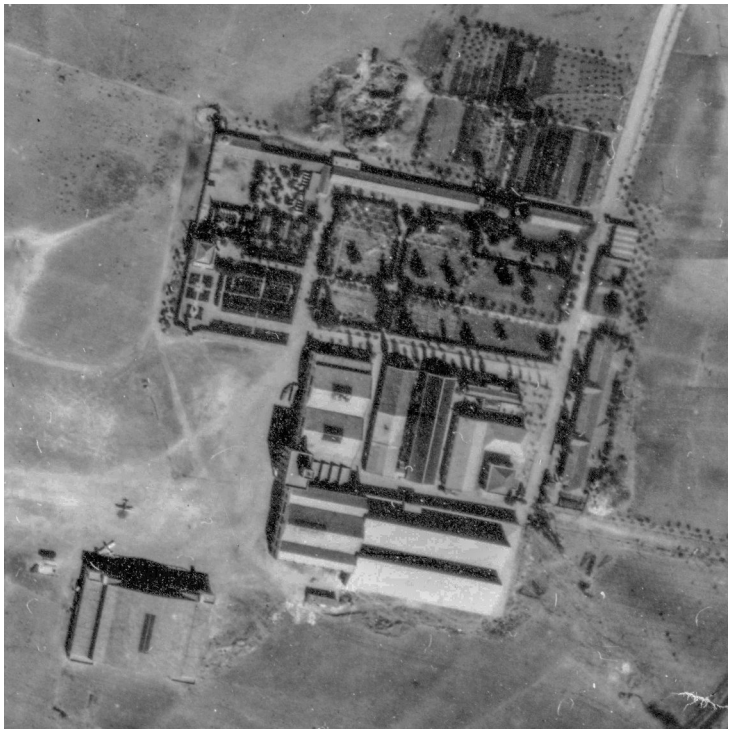


Fig. 13. AISA en 1954. C.E.T.F.A. SA. Vuelo a escala 1:8.000, M-1, Madrid, 1954. Ayuntamiento de Madrid.

El grupo de edificaciones que formaban parte de AISA era ciertamente interesante y quizás donde mejor se interpreta es en la fotografía de 1954 (fig. 13). En principio, conectaba por varios caminos con Carabanchel, siendo el principal uno derivado de la carretera de las Cruces que llegaba por el este. Más tarde se abrieron otros dos: un camino que venía del norte, primero, y, cuando se hizo el club, una carretera más ancha proveniente de la misma dirección[3]. Los Talleres Loring no solo aprovecharon la conexión y el amplio espacio disponible, también el hecho de que existía allí una edificación, posiblemente una finca de recreo, que ya aparece dibujada en ciertas minutas topográficas previas a la época de estudio. La finca, de parcela rectangular, se componía de tres edificaciones alargadas al norte, dispuestas según un eje perpendicular al camino que llegaba de Madrid y conectadas con unos jardines al sur y unas huertas al lado contrario. En el extremo de poniente, se situaba, además, una pequeña construcción aislada con cubierta a cuatro aguas.

Los jardines en particular llaman aquí la atención, pues muestran una estructura espacial que intencionadamente articulaba el conjunto. Un eje perpendicular al camino de acceso, continuación del camino original que venía de Carabanchel, cruzaba toda la parcela y remataba en un espacio de planta circular que conectaba con la construcción de menor tamaño (desviada levemente de su eje). A lo largo de este camino se distinguen dos zonas, claramente separadas por un camino perpendicular más ancho: al oeste, un jardín alargado en planta de cruz latina, y al este, una serie de jardines menores, normalmente cuatripartitos y alineados con distintas dependencias. La zona de huertas al norte también se dividía en cuatro, con una rotonda central alineada con un depósito de agua que marcaba el acceso.

Es notable que el complejo de talleres y aeródromo, construidos al sur, se distribuyó continuando el mismo armazón de ejes. La continuación de la calle que separaba el jardín mayor de los menores limitaba al este un conjunto de varias naves, separadas de los jardines por otra calle perpendicular a la anterior y del mismo grosor. Más

[3] Actualmente, carretera Barrio de la Fortuna.

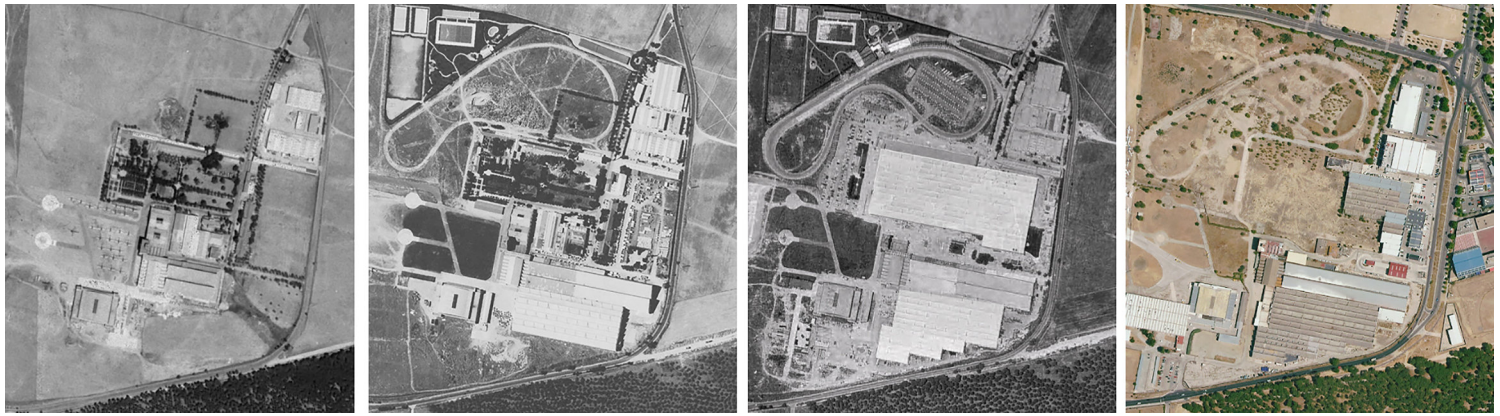


Fig. 14. (De izq. a dcha.) AISA en (a) 1960, (b) 1970, (c) 1975 y (d) 2019. (a) Hoja 329 vuelo E: 1: 13.000, Madrid, 1960; (b) Hoja 1313 vuelo E: 1: 18.000, Madrid, 1970; (c) CO.PLA.CO. vuelo E: 1:15.000, Madrid, 1975; (d) Consejería de Medio Ambiente, CAM., Madrid, junio-julio 2019. Ayuntamiento de Madrid.

abajo, las naves tenían su propia vía de acceso, que se extendía hacia fuera del complejo, mientras que un camino perpendicular a ella continuaba el eje menor del brazo de la cruz latina del jardín. Así, la principal edificación de la finca se ligaba con la fábrica mediante este eje que remataba en el punto de acceso al elemento más notable del conjunto de naves: un edificio de cuatro plantas que servía de remate a la calle interior. La fachada principal de este edificio daba al otro lado, donde se abría la explanada que servía de pista para los aviones. Su volumen más alto equilibraba así los elementos a cada lado de la pista: al sur, un gran hangar y al norte una secuencia de espacios verdes alineados con la pequeña edificación que remataba el conjunto de la finca. De este modo, un entramado de ejes permitía establecer una clara jerarquía de caminos que respondían al funcionamiento del conjunto y simultáneamente creaban distintos tipos de relación entre las dependencias de la finca, las naves, el hangar, los jardines y las huertas.

Con la construcción de la carretera que daba acceso al club, el camino de acceso desde Madrid perdió importancia y se inició la colmatación del espacio que quedaba entre ambos. A principios de los 60 (fig. 14a) se podían ver ya nuevas construcciones próximas al vértice que formaban ambas vías y, en 1970 (fig. 14b) muchas de las naves originales se habían alargado hasta alcanzar la carretera, reforzando la longitudinalidad del conjunto que ya le daba el eje principal del jardín. Coinciden estos cambios con un notable aumento de la producción de automóviles, que requería otro tipo de espacios; el hangar y la pista, aunque seguían funcionando, parecían ahora relacionarse de forma más directa con el club, con el que tenían conexión directa. Al norte de la finca, además, se construyó una pista de pruebas de automóviles, de forma arriñonada. Más allá, en el extremo noroeste, se situó un nuevo espacio ajardinado con piscina y varias pistas de deporte. A pesar de los cambios y el aparente desorden del conjunto (sobre todo entre la nueva carretera y la antigua) el jardín

original se seguía conservando y conectaba con el nuevo, cuyo trazado más propio del movimiento moderno contrastaba con las líneas más clásicas del primero.

Cinco años después, esta interesante secuencia de jardines y espacios industriales se eliminó para favorecer una mayor productividad, sobre todo de autocares de grandes dimensiones (fig. 14c). La finca y sus jardines se eliminaron por completo para implantar una enorme nave y, más abajo, las piezas originales siguieron creciendo hasta llegar a la carretera en el extremo sur. La pista de pruebas adoptó una forma más sinuosa mientras que al norte se siguieron manteniendo las zonas deportivas y su jardín. En la actualidad (fig. 14d), de todo ello queda poco más que la huella en el terreno baldío. Tanto la gran nave que reemplazó a la finca como la pista han desaparecido y del complejo original solo permanecen el edificio de cuatro plantas y el hangar, aunque es con cambios en la fachada.

Conclusiones

Hoy en día, existen a nuestra disposición grandes cantidades de fotografías similares a las vistas aquí. Sin ir más lejos, el caso de Madrid cuenta con un ingente número de vuelos, a los que se irán sumando en un futuro muchos otros en proceso de digitalización. Las zonas estudiadas, de hecho, por ser en ocasiones periféricas, no tienen tantos registros como otras centrales donde su frecuencia fue mucho mayor. Por ello, más que una manera de interpretar se ha planteado una manera de organizar. Lo necesario es discernir, equiparar y ordenar para poder confrontar las imágenes disponibles; es decir, proponer métodos que pongan en relación elementos diversos, independientemente de sus valores individuales. En ese sentido, y vistos los resultados, el proceso descrito se ha mostrado efectivo. Ahora bien, como ocurre con todo método, su desarrollo abre irremediables cuestiones sobre lo pertinente de su aplicabilidad: ¿Ofrece siempre los mismos resultados? Si no, ¿en qué lugares es mejor usarlo? ¿Cuándo es menos eficaz?

Cobran entonces relevancia los casos estudiados. Tres de ellos, Iberia, CASA de Getafe y AISA, se encuentran en las afueras de la ciudad; los otros dos, Hélices y CASA de puente de Toledo, dentro de la almendra de la M-30. En estas dos últimas, el análisis aporta interesantes resultados, aunque más en la primera que en CASA. Aquí, como hemos visto, la manzana permaneció igual durante décadas y la secuencia aporta, en todo caso, un mejor entendimiento de sus partes. Por ejemplo, para conocer el trazado del jardín, se ha de mirar la fotografía de 1960, justo cuando no había árboles. El acceso a nuevas fotografías permite conocer aquí detalles que a lo mejor aún desconocíamos. En Hélices, sin embargo, la lectura es mucho más rica: se entiende la evolución del conjunto y las intenciones espaciales en cada época, así como la relación entre las distintas partes y de estas con el entorno urbano. Se aprecia, además, una suerte de confrontación funcional según avanza el tiempo y vemos como lo industrial se abría paso en lo que era periferia para luego ser reemplazado por viviendas.

La secuencia de fotografías se prueba especialmente útil para entender a fondo este proceso de cambio, que también se acaba dando en la manzana de CASA. En Madrid, como en otras ciudades, se produjo un importante vaciado industrial en el que el sector terciario se fue retirando hacia la periferia, mientras que el centro se expandía y dedicaba al uso residencial y de servicios

(Pardo Abad, 2004). El proceso coincide, además, con un entendimiento territorial de la producción industrial a partir de la década de los 70, que acabaría dando lugar a los corredores metropolitanos (Alonso Teixidor, 2000). Lo que vemos, sobre todo en Hélices, es básicamente una radiografía de ese cambio a lo largo del tiempo. Las secuencias de Iberia y Casa de Getafe, comentadas someramente, muestran las diferentes etapas hasta la consolidación de un conjunto reconocible hoy día: las mismas naves en la misma disposición. De tal forma que el estudio es más propicio en espacios donde ha habido una evolución competitiva, con distintos usos debatiéndose por abrirse un hueco en determinado espacio. Las fotografías aéreas permitirán de forma individual, tanto en Iberia como en Casa de Getafe, observar detalles constructivos o acabados particulares; pero su secuencia no arroja mayor luz sobre su configuración espacial actual excepto para comprobar el momento en que apareció cada nave.

Esto podría venir a decir que el método es útil cuando se analiza el vaciamiento industrial del centro y no tanto en zonas periféricas más protegidas frente a cambios, como el aeropuerto de Barajas y la base aérea de Getafe. No obstante, AISA sería un caso extraño en esta relación ya que, sin encontrarse en el interior de la ciudad, sufrió considerables cambios. Los rasgos distintivos de este ejemplo son dos: se construyó aprovechando una preexistencia muy particular y cambió tanto el tipo de producto que generaba como la intensidad de su producción. Esto quiere decir que se acabaron confrontando, efectivamente, dos tipos de implantación: una tradicional que imponía su esquema compositivo sobre el resto y otra productiva que imponía las necesidades de sus procesos. Fue esta última la que acabó por fagocitar al resto, del mismo modo que, en Hélices, el uso residencial se impuso al industrial. En definitiva, el método no es más válido dependiendo de la localización de cada caso, sino de las dinámicas subyacentes a su conformación. El análisis que permite es, mayormente, de cambios de relaciones espaciales en el tiempo; por tanto, a relaciones más cambiantes y complejas, más interesantes los resultados y más fundamentada la protección de los remanentes.

Bibliografía

Alonso Teixidor, L.F. (2000). *Reindustrialización y territorio en la crisis económica de los años 70: nuevos procesos y patrones en el espacio industrial madrileño*. Madrid: Consejería de economía y empleo.

Fernández García, F. (2004). Los principales fondos históricos de fotografía aérea sobre Madrid. *Ería 64-65*, 319-336.

García García, R., Mariné, N. y Minguito García, P. (2019). Estudio del paisaje del polígono industrial Coslada-San Fernando de Henares. Un método de base cartográfica. En M. A. Álvarez Areces (ed.). *Resiliencia, innovación y sostenibilidad en el Patrimonio Industrial*. Gijón: CICEES, 175-182.

Giordano, S. y Mallet, C. (2019). *Archiving and geoprocessing of historical aerial images: current status in Europe. European Spatial Data Research Official Publication, 70*. EuroSDR

Hanson, W. S. y Oltean, I. A. (eds.) (2013). *Archaeology from Historical Aerial and Satellite Archives*. Nueva York: Springer. DOI: 10.1007/978-1-4614-4505-0

Herrero García, R. y López-Manzanares Beltrán, N. (2008). El Visor 'PLANEA' de Información Urbanística y Cartografía. En *Jornadas Técnicas de la Infraestructura de Datos Espaciales de España 2008*. Tenerife: JIDEE.

López Borra, C. (2019). Geoportal del Ayuntamiento de Madrid. *Mapping, 28*, nº 198, noviembre-diciembre, 32-37.

Martín Aceña, P. y Comín, F. (1991). *INI. 50 años de industrialización de España*. Madrid: Espasa Calpe.

McAuliffe, C.P., Lage, K. y Mattke, R. (2017). Access to Online Historical Aerial Photography Collections: Past Practice, Present State,and Future Oppor tunities. *Journal of Map & Geography Libraries, 13*, 198-221. DOI: 10.1080/15420353.2017.1334252

Nebiker, S., Lack, N. y Deuber, M. (2014). Building Change Detection from Historical Aerial Photographs Using Dense Image Matching and Object-Based Image Analysis. *Remote Sens*, *6*, 8310-8336. DOI:10.3390/rs6098310

Pardo Abad, C.J. (2004). *Vaciado industrial y nuevo paisaje urbano en Madrid. Antiguas fábricas y renovación de la ciudad*. Madrid: Ediciones La Librería.

Urgoiti Soriano, N. (1973). La interpretación de fotografía aérea convencional como técnica aplicada al planeamiento urbano. *Ciudad y Territorio: Estudios Territoriales*, *16*, 67-90.

Iberia 1944-1975. Líneas aéreas de España y sus infraestructuras centrales

LAURA SÁNCHEZ CARRASCO
MARTA GARCÍA CARBONERO

Cuando Madrid aún estaba iniciando su desarrollo tras la guerra, Iberia ya sobrevolaba la ciudad con los aviones más punteros del momento. Su apuesta por la comunicación y la publicidad de sus nuevas adquisiciones y hazañas le reportó una sólida imagen corporativa que forjaba en distintos campos, desde el diseño gráfico hasta su propio patrimonio inmobiliario. Gracias al empeño que puso la empresa en construir hangares adecuados a su flota, contamos hoy con un importante legado de arquitectura industrial especializado en el sector aeronáutico.

De la mayoría de estos edificios, construidos durante el periodo de la dictadura franquista, existe documentación técnica en revistas especializadas. Este texto, por lo tanto, no se centra tanto en la arquitectura de los hangares sino que pretende estudiar las infraestructuras generales de Iberia con un nuevo enfoque. Se considera que los edificios que la empresa construyó en el aeropuerto de Madrid seguían una lógica de crecimiento que respondía directamente a la adquisición de nueva flota. Nuevos aviones, nuevas necesidades y, en consecuencia, nuevas construcciones.

Se apuntará también cómo a medida que se consolidaba la empresa, estos aviones permitieron incorporar nuevas rutas; una internacionalización que la compañía aprovechó para exportar la cultura y los tópicos españoles en distintos formatos (tanto en los propios aviones como en los objetos publicitarios) y que la convirtió en un vector fundamental para el impulso del turismo (fig.1).

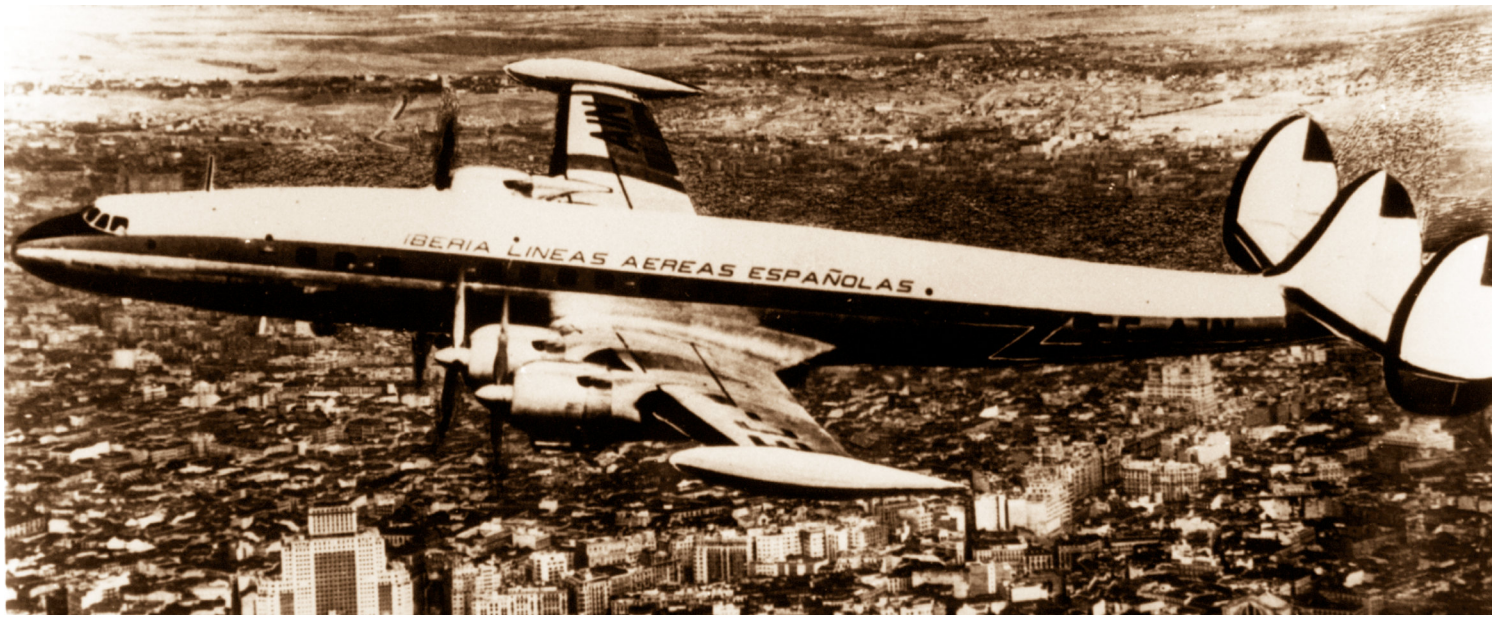


Fig. 1. Lockheed L-1049 Super Constellation de Iberia sobrevolando Madrid.
Imagen recuperada de la página web del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.

En esta breve investigación se han establecido cinco etapas coincidentes con cambios en la flota de la compañía que han definido los requerimientos de nuevas infraestructuras.

Primera etapa: 1927-1944. Dragones y Junkers

En un primer momento, durante los años 1920s[1], Iberia no disponía de infraestructuras propias relevantes para los pequeños aviones de hélice que poseía. Para su reparación, los repartía en distintos lugares habilitados cerca de Madrid, como los aeródromos de Alcalá de Henares, Carabanchel y Getafe. Esta situación empieza a cambiar el 30 de abril de 1931 a las 16:30 horas, cuando se inaugura un aeropuerto de más de 300 hectáreas muy cerca del pueblo de Barajas[2]. El proyecto, de aires modernos y escala doméstica, fue diseñado por Luis Gutiérrez Soto y daba la bienvenida a los escasos pasajeros del momento.

Entre las pistas de hierba, dos edificios formaban el aeropuerto: una que alojaba el club, diez jaulas adosadas para avionetas de alas plegables, garaje, taller, y otra destinada a sala de espera[3] (fig. 2).

Esta inversión no fue propia de la empresa sino que respondía a una concesión del estado a la Compañía Española de Aviación, pero se considera relevante para este texto porque inicia la centralización de las infraestructuras posteriores de Iberia y marca el entorno en el que se construirán los futuros hangares de la aerolínea.

Después de un inicio errático y varios cambios de nombre, la compañía «Iberia» (Líneas Aéreas) quedó constituida tras la Guerra Civil, concretamente en julio de 1940, con una participación estatal del 51% del capital. En estos años, el objeto principal de la empresa se concentraba en el tráfico interior, aunque también alcanzaba algunos destinos exteriores consensuados según los tratados internacionales.

En cuanto a la flota, en esos momentos era bastante exigua. La aerolínea contaba con los míticos *Dragones* (*Dragon Rapide* y *Dragon Fly*) y *Junkers*, además de cuatro aviones Douglas DC-2 con los que cubría las rutas de Barcelona-Madrid-Lisboa y Madrid-Málaga-Tetuán-Melilla[4].

Estos aviones tenían una capacidad limitada y sus dimensiones eran muy reducidas, por lo que no se requerían infraestructuras especiales, pero se observa que existía una previsión de crecimiento inminente, pues en 1942 se inicia

[1] El origen de la sociedad se remonta al año 1920, con un primer servicio aéreo entre Sevilla y Larache. Hay que esperar hasta 1927 para ver el inicio de su explotación comercial con la línea Madrid-Barcelona, inaugurada en un acto presidido por el rey Alfonso XIII, después de haberse constituido oficialmente como «Iberia, Compañía Aérea de Transporte» el día 28 de junio de 1927. Esta actividad comercial comienza con los pequeños aviones Rohrbach Roland con capacidad para dos tripulantes y diez pasajeros. La información sobre los aviones históricos de la compañía se ha recuperado de: https://grupo.iberia.es/about_us/historical_timeline

[2] Aunque el aeropuerto se inaugura en 1931, los vuelos comerciales comienzan en 1933.

[3] Descripción encontrada en la nota de prensa publicada en los periódicos de la época. Sirva de ejemplo el artículo del periódico *Ahora* referenciado en la bibliografía.

[4] Una información más detallada sobre los inicios de la compañía se puede consultar en: (1949) Compañía Mercantil Anónima «Iberia». *INI Revista de información*, 10, 1-20.

el proyecto de la primera infraestructura importante de la compañía, el hangar 1 de Iberia en el aeropuerto de Barajas[5].

Sin embargo, la actividad comercial se paralizó en 1943 debido a la II Guerra Mundial y a la dificultad de conseguir combustible. Los conflictos bélicos y la poca demanda de usuarios, provocó que Iberia estuviera cerca de la quiebra.

Segunda etapa: 1944-1961. El INI y el desarrollo de los aviones de hélice

Pero ese mismo año el Instituto Nacional de Industria (INI) adquiere el paquete de acciones que aún quedaba en manos privadas (un 49%) y en 1944, esta institución se hace también con las acciones que ya estaban en manos del estado. Con la totalidad de las participaciones y la progresiva normalización de los servicios al asegurarse los suministros de combustible, el INI define un plan de desarrollo que supone un enorme crecimiento durante todos los años de la dictadura franquista[6]. Con la inclusión de la compañía en el INI comienza el verdadero despegue de Iberia.

Este ascenso coincide con la compra de dos de los mejores aviones del momento, los DC-3 y DC-4 de la compañía americana Douglas Aircraft Company, con la que Iberia tendrá buena sintonía en años posteriores.



Fig. 2. Vista aérea de las pistas de hierba y los dos edificios, de Luis Gutiérrez Soto, que formaban el Aeropuerto de Barajas originalmente.

El Douglas DC-3[7] era un avión bimotor utilizado para servicios continentales y apto para rutas que no alcanzasen los 2.000 km de recorrido. Se utilizaba, por tanto, en líneas nacionales interiores y en destinos como el norte de África y Baleares. El Douglas DC-4[8] se convirtió en el máximo exponente del avance de la tecnología aeronáutica de su tiempo, contaba con tanques integrales de combustible en las alas y fuselaje de sección constante. Este avión, con cuatro motores y capaz de recorrer hasta 5.000 km de distancia, operaba los nuevos servicios intercontinentales y adquirió especial importancia al ser el avión elegido para cubrir las recién inauguradas líneas tran-

[5] Las fechas sobre la construcción de este proyecto no coinciden en todos los documentos consultados. Aquí se han utilizado las que ofrece la Fundación COAM en la ficha de catalogación correspondiente al edificio. Ahí se data el proyecto en 1942 y las obras entre 1942 y 1945.

[6] Este artículo forma parte de los trabajos que se están llevando a cabo dentro del proyecto de investigación "La imagen del Instituto Nacional de Industria (1941-1975). Difusión, territorio y arquitectura en el periodo histórico del franquismo". Por ese motivo, el ámbito temporal de este texto no avanza más en el tiempo, aun sabiendo de la construcción de infraestructuras posteriores.

[7] El Douglas DC-3 se adquirió en 1944 y estuvo operativo en la compañía hasta 1973.

[8] Los aviones Douglas DC-4 aterrizaron en Iberia en el año 1946 y se utilizaron hasta 1968.

satlánticas, uno de los grandes hitos de la compañía en la década de los cuarenta. De hecho, el cruce del océano Atlántico que se concretó el día 22 de septiembre de 1946 con un vuelo hasta Argentina[9] en un DC-4 fue el primero operado por una aerolínea europea (fig. 3).

Para alojar estos aviones, todos de hélice, era primordial terminar la construcción del hangar 1 mencionado anteriormente y situado en la zona noroeste del aeropuerto de Barajas, conocida ahora como Antigua Zona Industrial (AZI) y lugar donde Iberia fue construyendo nuevas edificaciones a lo largo de los años (fig. 4).

Este espacio se convertiría en la primera gran infraestructura de la compañía, que encargó el proyecto a un ingeniero ya prestigioso, Eduardo Torroja, y se volcó económicamente en un edificio que requería una ingente cantidad de acero, material escaso y caro en aquel momento.

Funcionalmente, el hangar necesitaba cubrir una superficie rectangular de 182,88 x 47,24 m y 12,5 m de altura. Otro requisito era dejar libre la fachada longitudinal que se vuelca hacia las pistas del aeropuerto e incorporar en ella unas grandes puestas correderas para facilitar el acceso de las naves. En el interior, sólo se utilizó un soporte que, situado a poco más de 10 metros de la línea de cierre de las puertas, garantizaba el aprovechamiento del espacio[10]. Con estas dimensiones, se aseguraba que el avión más grande que poseían en ese momento, el DC-4, cabía sin problemas[11] (fig. 5).





Fig. 3. (Arriba) Tripulación del primer vuelo trasatlántico a bordo del DC-4. Imagen de Iberia / Fototeca Paloma Jose Julio

Fig. 4. (Abajo) Ubicación de la Antigua Zona Industrial del aeropuerto de Barajas con las cuatro infraestructuras de Iberia señaladas.

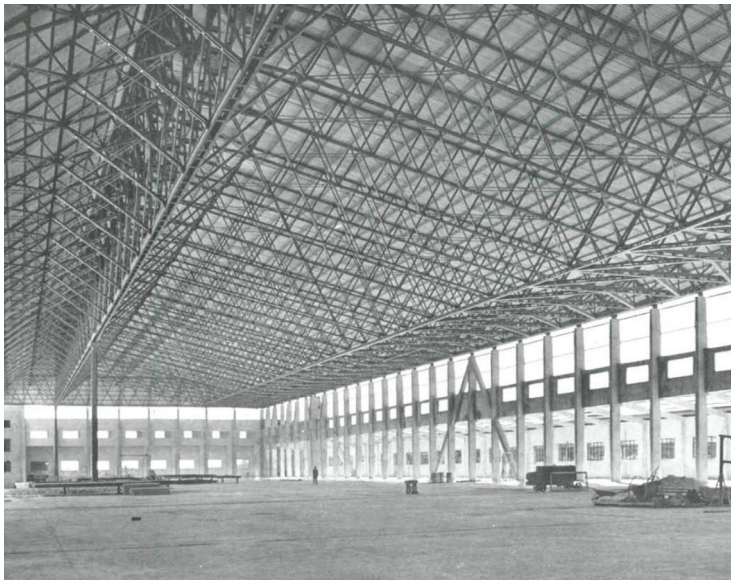
Constructivamente, se solucionó con el mismo esquema con el que Torroja había construido poco antes otro hangar, ganado por concurso, en la base aérea de Torrejón de Ardoz[12].

La grandiosidad de este espacio es la característica principal de la obra y se manifiesta también en su alarde estructural. El protagonismo de esta estructura metálica se

[9] Este vuelo incluía paradas técnicas (La Sal, Natal, Montevideo) que no superaban los 5.000 km de distancia.

[10] Información más exhaustiva sobre este proyecto puede encontrarse en: Torroja, 1962: 115-122.

[11] Las dimensiones del Douglas DC-4 eran 28,8 m de longitud, 35,82 m de envergadura y 8,40 m de altura.



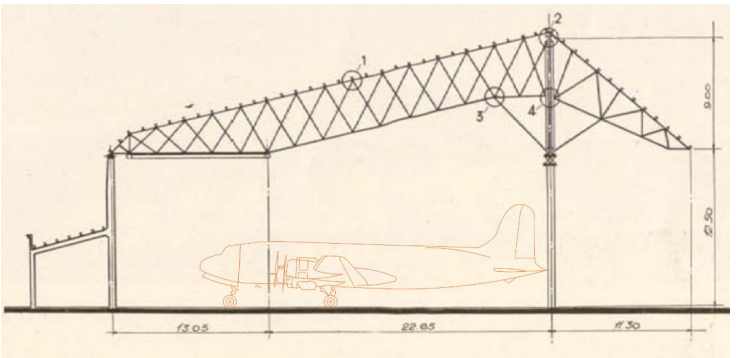


Fig. 5. (Arriba) Montaje de un DC-4 sobre la sección transversal del hangar 1.

Fig. 6. (Izq.) Espacio interior del hangar 1. Imagen recuperada de: Torroja, E. (1962).

focaliza en una gran viga doble, triangulada en K, de dos vanos y de 9,5 metros de canto que corre en paralelo al lado abierto de la nave, a una distancia de éste de 11,30 m.

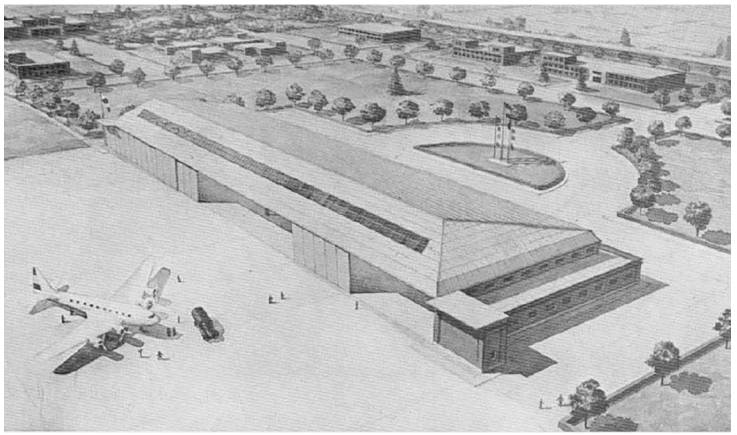
Sobre esta gran jácena acometen las 35 cerchas transversales, de 4,5 metros de canto y separadas 5 metros entre sí. Estas cerchas apoyan sobre el muro posterior, reforzado mediante tornapuntas de hormigón y al que transfieren el empuje del viento. También acometen sobre la jácena, para continuar en forma de ménsula inclinada hasta la línea de fachada.

Si las cuestiones formales de la estructura ya eran llamativas, el montaje no lo fue menos. Se desarrolló un plan de ejecución que permitió construir la totalidad de la estructura en el suelo. Ahí se soldaban las dos mitades de la jácena, se giraban 90° sobre el cordón inferior hasta enfrentar que quedaban enfrentadas. En esa posición se ejecutaban los cordones de soldadura y posteriormente, se elevaba con gatos hidráulicos[13]. Así se consiguió evitar todo andamiaje y el trabajo de los obreros en las alturas.

Finalmente se obtuvo un espacio interior totalmente diáfano, determinado compositivamente por el ritmo de la estructura metálica al que acompañaba el mismo ritmo vertical de los soportes de hormigón en los tres lados cerrados (fig. 6).

En general, el valor estructural de este hangar ha sido ampliamente reconocido, no así su manera de integrarse en el entorno cercano mediante la diferenciación de sus fachadas.

[13] El proceso de montaje se encuentra gráfica y detalladamente explicado en: Torroja, 1962: 115-122.



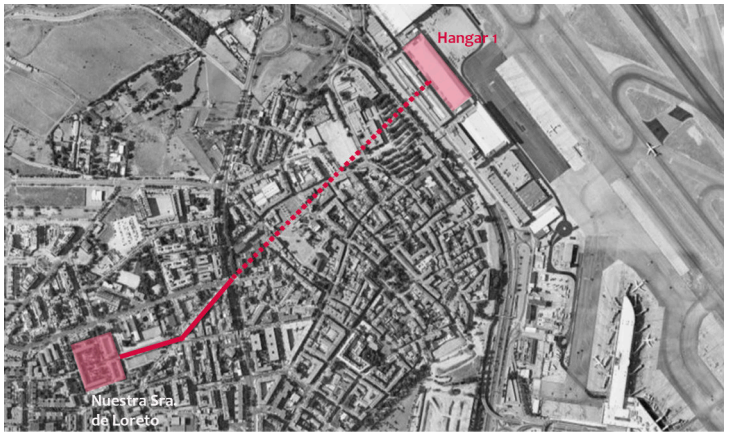


Fig. 7. (Izquierda) Perspectiva general del hangar 1 en relación a su entorno cercano, que se prevé a una escala más urbana, con alineaciones arbóreas rodeando espacios de pradera y enfrentado a un eje que se dirige hacia la ciudad.

Fig. 8. (Derecha) Esquema en planta del posible trazado de unión de la Colonia Nuestra Señora del Pilar con el hangar 1 del aeropuerto.

Hacia el aeropuerto, el Hangar 1 exhibe ese carácter de potencia estructural con un alzado compuesto por grandes puertas correderas, de 10 metros de altura aproximadamente, que, al recogerse, dejan paso a las aeronaves y enseñan el esqueleto metálico interior.

En el lado opuesto, el edificio cuenta con una nave lateral de menor altura delimitada por un cerramiento masivo que disminuye su escala y ofrece un carácter más doméstico, enfatizado por las pequeñas ventanas del alzado. (fig. 7).

El dibujo de proyecto es muy elocuente en ese sentido. Frente a esa imagen más industrial y tecnológica hacia las pistas del aeropuerto, la parte trasera (en realidad la delantera si se viene desde la ciudad de Madrid) y los laterales poseen una imagen de composición clásica e incluso tradicional.

No parece aventurado considerar que este hangar se pensase teniendo ya conocimiento del barrio que Iberia promovió en un enclave cercano, al que se podría llegar por el eje que parte del hangar. Este asentamiento se concretó en la construcción de 400 viviendas protegidas para el personal de la compañía en la colonia de Nuestra Señora de Loreto, con un proyecto de Fernando Montes datado en 1949.

Se trata de un conjunto con distintos tipos de vivienda, amplios espacios urbanos y una imagen arquitectónica tradicional y local, muy alejada del alarde estructural del interior del hangar, pero compositivamente cercana a su fachada posterior. De hecho, se observa que el eje que forman las hileras de viviendas unifamiliares y que sale del centro de la plaza principal parece tener continuidad en planta hasta encontrar frontalmente ese hangar de Torroja por su parte trasera[14] (fig. 8).

[14] Cabe decir que no hay constancia de que existiera un plan proyectado en este sentido, sino que se incorpora a este texto como una posible sugerencia.

Si bien en estas viviendas, Iberia utiliza un lenguaje arquitectónico tradicional, en cuanto a su flota continúa la senda de la modernidad. En el año 1954, aún dentro de este primer periodo de expansión de la empresa, llega el primer avión Lockheed *Super Constellation* con el que se inaugura la línea directa entre Madrid y Nueva York.

Este avión, llamado Santa María, era el summum de los aviones de aspas. Con cuatro hélices, podía cruzar el Atlántico a una velocidad de más de 500 km/h y tardaba 15 horas en llegar a la ciudad de los rascacielos. Aunque era un poco más grande que el DC-4[15], sus dimensiones no hacían necesario un nuevo hangar.

El cambio que se produjo en la empresa con la llegada de este avión se centró más en las cuestiones de imagen corporativa. Tanto el avión como la nueva ruta supusieron un espaldarazo a la internacionalización de la compañía y fomentaban la imagen de empresa puntera y actualizada a nivel nacional.

El Santa María despegó de Madrid rumbo a América, con la plana mayor del INI a bordo, el día 03 de agosto de 1954. Cinco días después de este vuelo cargado de simbolismo, tanto por el nombre de la nave como por el día de partida, despega el primer vuelo comercial de esta ruta. Poco después, llegarán las dos unidades restantes de este mítico modelo que, por supuesto, se denominaron La Pinta y La Niña.

Para diseñar los cambios de imagen que tenían que ver con el *Connie*, contrataron a la agencia de publicidad James Seix Co., que presentó a Iberia en el mercado norteamericano.



Fig. 9. Cartel publicitario de la ruta Madrid-Nueva York con los tres ejemplares del Super Constellation y doble página de uno de los folletos de la compañía con las rutas operativas en 1956.

Se diseñaron carteles que, de nuevo, ahondaban en el paralelismo entre las tres naves de Cristóbal Colón y las tres nuevas adquisiciones de Iberia, mostrando a ambas cruzando el océano. Estos carteles ya lucían también un nuevo logotipo que auguraba un crecimiento internacional a la aerolínea al utilizar la imagen de un avión rodeando el globo terráqueo enlazado al nombre de la compañía (fig. 9).

Estos cambios en la imagen corporativa se acompañaban de panfletos en inglés en los que se publicitaba la ampliación de rutas. También se vendía la imagen del país con todos sus tópicos. Frente a la imagen de modernidad y tecnología con la que mostraba su flota, Iberia invitaba a los turistas extranjeros a disfrutar del patrimonio cultural, arquitectónico y festivo del país recurriendo a imágenes tradicionalistas y folclóricas. En este sentido, es indudable que Iberia funcionó como uno de los medios propagandísticos fundamentales para el incremento de turistas que llegaron al país en la década de los sesenta. Aeropuertos

[15] El *Super Constellation*, también conocido como *Connie*, medía 34,65 metros de longitud, 37,49 metros de envergadura y 8,40 metros de altura.

ingleses, alemanes, suecos… en todos ellos, las distintas delegaciones de la compañía española exponían desde los años cincuenta carteles publicitarios con distintos tipos de intenciones, desde los que fomentaban los aspectos más tópicos del país, como el flamenco o los toros, a los que apostaban por un carácter más profesional.

A finales de los años cincuenta[16], culminando esta segunda etapa, se construye un hangar auxiliar, el número 2, debido al aumento del tráfico aéreo. Estaba destinado a la reparación de naves pequeñas y medianas y se situaba también en la A.Z.I. de Barajas, a continuación del hangar nº1 de Torroja (ver Fig. 4). Se trata del edificio menos documentado de la compañía.

Este hangar tuvo que ser ampliado posteriormente[17] para poder realizar en él el mantenimiento de los Airbus A300-B4 y es gracias a un artículo de la revista *Informes de la Construcción* en 1982 sobre esta ampliación que se pueden señalar algunas de las características de la nave original.

Se trataba de un hangar de 100 m de anchura, 53 m de profundidad y una altura libre de 12 m, es decir de prácticamente la mitad de la dimensión del hangar anterior, aunque con 6 metros más de profundidad. La estructura principal se resolvió con 4 vigas-cajón metálicas en celosía que se proyectaban en ménsulas de 38 m hasta la fachada frontal, cerrada por puertas correderas de altura 12 metros, lo que permitía una embocadura totalmente diáfana de 100x12 metros (de mayor altura libre también que el hangar 1). Estas vigas-cajón se anclaban en la línea de cerramiento posterior del edificio y se apoyaban en estructuras de hormigón situadas en el interior del edificio[18] (fig. 10).

Tercera etapa: 1961-1966. Llegan los jets.

A partir de 1961 se asiste a la llegada de los reactores. Un periodo que puede dividirse en dos etapas. La primera de ellas se prolonga hasta 1966, momento en el que aparecen reactores de mayor tamaño y fuselaje ancho.

Esta tercera etapa se inaugura el 29 de mayo de 1961 con la adquisición del DC-8, el primer reactor que llega a Iberia. Se incorporan tres unidades que tomaron el nombre de reconocidos pintores españoles: Velázquez, El Greco y Goya. Su cometido era sustituir a la anterior joya de la corona, los *Super Constellation*, que ya no podían competir con este nuevo avión de la compañía americana Douglas Company Aircraft, que les doblaban en velocidad. También a reacción funcionaban los cuatro aviones Sud Aviation SE-210 Caravelle VI-R que llegaron a Iberia en 1962 y que se estrenaban con vuelos a las principales ciudades europeas, muchas de estas rutas abiertas justo en este momento. En esta etapa, Iberia mantiene su interés en funcionar como exportadora de la cultura del país. y

[16] Felipe Fernández García data este hangar 2 en 1958 en la ponencia presentada al 19º Congreso de Geógrafos Españoles de 2005 con una comunicación titulada: "La Muñoza. De explotación agroganadera a zona de servicios del aeropuerto de Barajas".

[17] La ampliación no forma parte del periodo de estudio puesto que se realizó a principios de los años 80 (recibió el Premio Sercometal 1981). Tabera y Mauleón, 1982: 25.

[18] Tabera y Mauleón, 1982: 26.

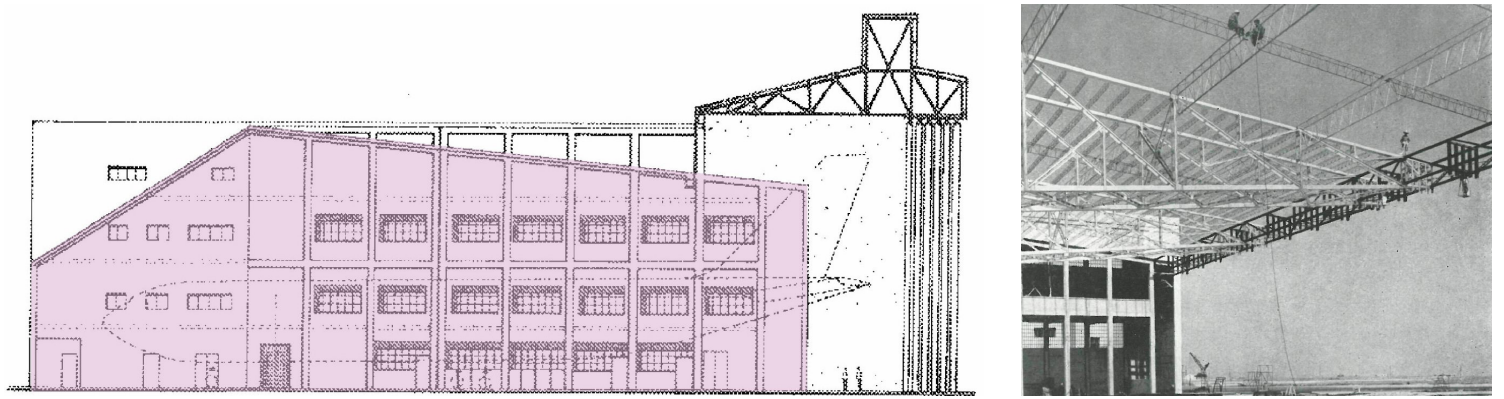


Fig. 10. (Izquierda) Suposición del espacio interior del hangar 2 original a través de una sección del hangar 2 ampliado. Sombreado sobre una imagen recuperada de: Tabera García, A. y Mauleón López-Ibarrondo, A. (1982).

Fig. 11. (Derecha) Juan Pando Barrero. Montaje de las vigas en voladizo del hangar 3 y viguetas CENO. Imagen recuperada de: Cudós, V. (1960).

rotula a estos ejemplares franceses con los nombres de compositores españoles: Albéniz, Chapí, Granados y Manuel de Falla, algo que continuó haciendo con todos los aviones de esta serie que llegaron hasta 1967.

En este momento, y con la necesidad de proyectar un hangar para la revisión de aviones de tráfico interior en el que pudiera repararse cualquier tipo de avión convencional o reactor medio[19], se creó un nuevo hangar, el número 3, también conocido como hangar en voladizo. Se diseñó con una filosofía completamente distinta a la del hangar 1, pero en continuidad con él.

Esta estructura ya se construye pensando en la posibilidad de que la nave pueda ser ampliada, por lo que se elige un sistema de cerchas en voladizo en sentido transversal a la nave que podría prolongar el hangar fácilmente. Estas cerchas tienen 39,50 m de vuelo con contrarresto de 14,50 m, es decir 54 m de profundidad de nave. Con esta dimensión y un ancho de 100 metros se aseguraban que en planta encajaban el máximo número de aviones en diversas etapas de su revisión. Fue diseñado por el ingeniero Vicente Cudós y construido por la empresa OMES, especializada en estructuras metálicas.

La cubierta se componía de 8 grandes cerchas con triangulación en K agrupadas de dos en dos para evitar el pandeo horizontal de los cordones comprimidos utilizando la mínima sección de acero posible. Se formaba así una viga horizontal de gran canto (9,00 m) y 4,50 m de ancho.

Sobre estas vigas principales, se encajaba una estructura de viguetas metálicas que también suponían una novedad. Se trataba de vigas CENO electrosoldadas y de sección triangular formadas con redondos que aportaban ese aspecto de ligereza a la cubierta (fig. 11).

[19] Cudós, 1960.

Los cerramientos laterales se construyeron en hormigón a excepción del lateral enfrentado a las pistas, que contaba con puertas de anchura y altura suficientes como para dejar paso a los grandes aviones supersónicos de pasajeros con los que ya contaba Iberia.

Estas puertas tenían una parte metálica y otra parte de vidrio y se deslizaban con un movimiento automático gracias a un pequeño motor eléctrico acoplado a cada puerta.

En este momento, la compañía está en plena expansión y, a principios de los años 1960s, se encuentra con el problema de que sus servicios centrales estaban repartidos en varios lugares de Madrid. Las dificultades que imponía esta dispersión propiciaron que Iberia tomase parte de las acciones de la sociedad Campos Velázquez, perteneciente al INI, para unificar sus instalaciones centrales en tres de los edificios que se construyeron en la esquina de las calles María de Molina y Velázquez, una ubicación óptima con salida directa hacia el aeropuerto por la Autopista A-2.



Fig. 12. Mapa de rutas del año 1965.

Estos edificios fueron diseñados por Francisco Bellosillo, arquitecto muy vinculado al INI que aprovechó la ocasión para construir el primer muro cortina de la ciudad de Madrid. De nuevo, Iberia apuesta por la innovación en sus construcciones comerciales.

En esta etapa se empieza a editar la nueva revista del INI y se observa una nueva manera de publicitar la compañía. Frente a los carteles con grandes imágenes de carácter predominantemente tradicional que se utilizaban desde la década anterior en delegaciones y aeropuertos, se encuentran en esas páginas unos anuncios más centrados en el mensaje, en el texto, donde se habla de los aviones, del confort interior en ellos, de las nuevas rutas…

Rutas que ya en el año 1965 daban cuenta de la expansión mundial de Iberia. En el mapa de rutas de ese año se observa que, además de alcanzar muchas ciudades de Europa, América y África, la compañía ofrece conexiones de sus vuelos con otros destinos operados por otras compañías. Iberia ya es una aerolínea reconocida y vinculada a otras grandes empresas internacionales (fig. 12).

Cuarta etapa:1966-1972. Grandes reactores

En este contexto llegan en 1966 los grandes reactores y abren un nuevo periodo de la compañía. Se trata de modelos evolucionados de los DC y los Caravelle, que destacan principalmente por su gran envergadura, como se anuncia en los periódicos de la época.



Fig. 13. Interior de la ampliación del hangar 3 con aviones DC-8 serie 63. Imagen recuperada de la página web del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.

La serie 60 del DC-8 supera en tamaño a todos los aviones que formaban la flota del momento. Como rezaba la publicidad de la compañía, podía llevar más gente, más lejos y más rápido a muchos más destinos. Tenía una longitud de 57,10 m, una envergadura de 45,2 m y una altura de 12,9 m. Tanto su longitud como su altura convertían a las infraestructuras existentes en obsoletas y se decide ampliar el hangar 3.

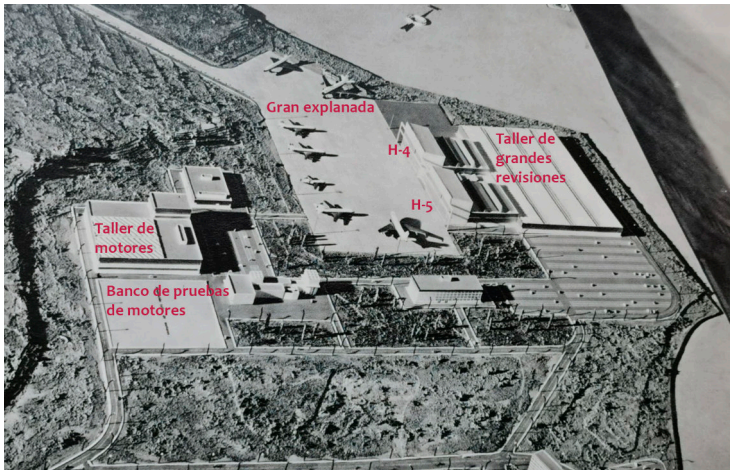
Se desecha la idea de ampliar según la lógica que imponía el propio hangar 3 replicando la sección transversal tantas veces como fuera necesario pues estos nuevos aviones requerían de mayor profundidad y altura. Por ese motivo, se opta por colocar dos edificaciones delante del hangar en voladizo (ver Fig. 4).

Se construye un gran espacio dominado por la cubierta, formada por dos grandes estructuras abovedadas con estructura metálica. En este caso, la estructura vertical también es metálica, a excepción de las dos piezas de hormigón que se colocan entre los dos nuevos espacios que define cada bóveda. Cada uno de estos arcos tiene una luz aproximada de 90 metros sin ningún soporte intermedio. Así, el espacio final conseguía una longitud similar al hangar de Torroja, aunque de mayor anchura y altura desde el que se accedía al hangar 3 original (fig. 13).

En total, estos hangares de la A.Z.I. suponían una superficie cubierta superior a los 28.000 metros cuadrados e incluso podían incorporar el *Jumbo*, Boeing 747, que aterrizó en la compañía en 1970.

Además, se habían construido otros edificios adicionales con una superficie superior a 40.000 m^2 que albergaban otros servicios como: talleres generales, de instrumentos, radio, electricidad, almacenes e incluso edificios docentes y administrativos[20]. Pero en la década posterior, aún se necesitaron nuevas infraestructuras para los aviones.

[20] Extraído de la memoria anual de Iberia del año 1970.



AÑO	FLOTA	INFRAESTRUCTURAS PRINCIPALES	EDIFICACIONES COMPLEMENTARIAS
1927	**PEQUEÑAS AERONAVES**		
	Dragonfly y Dragon Rapide		
	Junkers Douglas DC-2		
1931			(C.) Aeropuerto de Barajas (no propiedad de Iberia)
1942		(P.) Hangar 1 (A.Z.I.)	
1944	**AVIONES DE HÉLICE**		
	Douglas DC-3 y DC-4		
ca. 1945		(F.O.) Hangar 1 (A.Z.I.)	
1949			(P.) Colonia Loreto
1953			(C.) Tabsa (AVIACO)
1954	Superconstellation		
		(S.D.) Hangar 2 (A.Z.I.)	
		(C.) Hangar 3 (A.Z.I.)	
1961	**REACTORES**		
	Douglas DC-8		
ca.1962			(C.) Campos Velázquez
1966	**GRANDES REACTORES**	(C.) Amp. Hangar 3 (A.Z.I.)	
	Caravelle 10R y Douglas DC-9		
1970		(I.P.) La Muñoza	
1972	**GRUPO ATLAS**		
	Jumbo?		
1975	Douglas DC-10	(C.) La Muñoza	

A.Z.I.: Antigua Zona Industrial
C.: Construido
F.O.: Fin de obra
I.P.: Inicio de proyecto
P.: Proyecto
S.D.: Fecha sin determinar. Aproximación.

Quinta etapa: 1972-1975. Iberia en el grupo atlas

En 1972, ante lo costoso que resultaba el mantenimiento y las revisiones de las naves, Iberia se integra en el Grupo Atlas, una organización de aerolíneas cuyo objetivo principal era reducir costes para las compañías aeronáuticas buscando la manera de minimizar los gastos del mantenimiento de los aviones. Completaban este grupo Air France, Alitalia, Lufthansa y Sabena, Cada compañía perteneciente a esta alianza se hacía cargo de determinados modelos y se especializaba en su mantenimiento y reparación. Este funcionamiento solidario requería nuevos hangares que permitieran atender naves de dimensiones mayores incluso que las nuevas adquisiciones de Iberia (DC-9, DC-10…) y que no figuraban entre la flota de la compañía.

Todo esto se lleva a cabo en La Muñoza, la mayor ampliación de Iberia hasta ese momento y que, entre 1972 y 1975, añade 220,000 m^2 a las instalaciones existentes. Este nuevo conjunto se aleja de la Antigua Zona Industrial y se sitúa al otro lado de las pistas, en la zona sureste del aeropuerto de Barajas (ver Fig. 04).

En este caso, se abandona el concepto lineal de las zonas industriales de los aeropuertos y se propone un concepto radial. Se construyen varios edificios formando un conjunto que se organiza en torno a una gran explanada central. Cada una de estas construcciones está especializada en una fase

Fig. 14. (Izq. arriba) Ubicación de las piezas principales del conjunto de La Muñoza en el aeropuerto de Barajas.

Fig. 15. (Izq. abajo) Tabla resumen de la relación entre flota e infraestructuras.

concreta del proceso de revisión de los aviones, de manera que todo funciona como una cadena de montaje (fig. 14). Destacan los dos nuevos hangares-dique, el cuatro, de 9.350 m^2 y el cinco, de 12.356 m^2, ambos construidos en 1973 y enfrentados a la explanada, con acceso directo desde las pistas. Junto al taller de grandes revisiones suman una extensión de 50.000 m^2 y pueden albergar dos aviones gigantes tipo Boeing-747 junto a cuatro convencionales. Estos hangares tuvieron un crecimiento llamativo en altura respecto a los anteriores y alcanzaron los 40 m con unas puertas de acceso de 30 m de altura y otras más pequeñas de 17 m, ambas activadas con motores eléctricos.

Estos dos hangares se construyen con cerchas metálicas horizontales y, aunque funcionan separados, formalmente se entienden como una única entidad edificatoria por dos motivos. En la parte delantera se compone un alzado unitario para los dos hangares y por detrás se construye una gran nave, el mencionado taller de grandes revisiones, que utilizan conjuntamente y que se destina a las grandes paradas del avión.

Otro de los edificios singulares de este conjunto es el banco de pruebas de motores, construido en 1972. Un edificio compuesto por varios volúmenes que deben su forma a cuestiones estrictamente funcionales. Su imagen al exterior muestra quizá el edificio más singular de todos los enunciados. Frente a la ligereza de esos edificios de cerchas metálicas, aparece este búnker, sólido y volumétrico sin ningún tipo de apertura al exterior, con puertas totalmente herméticas, que aloja en su interior la maquinaria más moderna del momento para asegurar el correcto funcionamiento de los motores. Una vez revisadas las piezas de los aviones por separado, se vuelven a montar y se trasladan al edificio de pruebas. Aquí se cuelga cada motor de un adaptador que le proporciona todas las conexiones que tendría al estar bajo el ala de un avión -combustible, circuitos hidráulicos, líneas de control y de señales, etc.- y se pone en marcha para comprobar que todos sus parámetros de funcionamiento son correctos. En su momento, se presentaba como uno de los más completos y capaces del mundo[21].

El conjunto de La Muñoza se completa con el taller de motores y otros edificios complementarios como el centro energético, la central de ordenadores y el centro del sistema de telecomunicaciones.

Si bien la construcción de todo este conjunto pasaba desapercibida para el público salvo noticias puntuales en los medios, la llegada de los nuevos aviones seguía siendo convenientemente publicitada. En marzo de 1973, a través de los periódicos, la compañía pedía estar atentos para ver la llegada del primer DC-10 que incorporaba una novedad en su interior. En el idilio que la compañía mantenía con la cultura del país se apostó por la contemporaneidad y este avión incorporaba uno de los dos cuadros encargados a Dalí en 1972 para amenizar a los viajeros.

En definitiva, durante los años estudiados, Iberia construyó una serie de infraestructuras adecuadas a su nueva flota que consolidaban su imagen de empresa moderna y pionera (fig. 15).

En paralelo, aprovechó su fama internacional para promocionar el turismo hacia el país y consiguió aunar en su imagen corporativa la arquitectura, la aeronáutica y la cultura.

[21] (1974, septiembre 14). «Garajes» gigantes para los aviones de Iberia. ABC, 10-11.

Bibliografía

(1931, abril 30) El aeropuerto nacional de Madrid. *Ahora*, 29.

(1949). Compañía Mercantil Anónima «Iberia» (Líneas aéreas). *Instituto Nacional de Industria Revista de Información, 10*, diciembre 1-20.

(1954). El Superconstellation "Santa María", de "Iberia", inaugura la línea Madrid-Nueva York, *Instituto Nacional de Industria Revista de Información, 10*, 15-16.

(1961). 1500 millones de pesetas para los tres reactores «DC-8» de «Iberia». *Instituto Nacional de Industria Revista de Información, 1*, junio, 85.

(1961). Características de la nueva flota aérea de «Iberia». *Instituto Nacional de Industria Revista de Información, 1*, junio, 85-86.

(1961). Los nuevos aviones de Iberia. *Instituto Nacional de Industria Revista de Información, 2*, agosto, 93.

(1961). 5 horas y 46 minutos, Nueva York-Madrid, en el reactor «Velázquez», de Iberia. *Instituto Nacional de Industria Revista de Información, 3*, octubre-noviembre, 133.

(1974, septiembre 14). «Garajes» gigantes para los aviones de Iberia. *ABC*, 10-11.

A, S, H. (1952). Hangar metálico en Barajas. *Informes de la Construcción, 38*, 1-18.

Cudós, V. (1960). Hangar en voladizo - Aeropuerto de Barajas - Madrid. *Informes de la Construcción, 118*, febrero, 61-68.

Fernández García, F. (2005). "La Muñoza. De espacio agrario histórico a zona de servicios del Aeropuerto de Barajas". Actas del XIX Congreso de Geógrafos Españoles, Santander 26-29 de octubre de 2005.

Tabera García, A. y Mauleón López-Ibarrondo, A. (1982). Ampliación del hangar nº 2 Aeropuerto de Madrid-Barajas España. *Informes de la Construcción, 339*, 25-30.

Torroja, E. (1962). Hangares, Barajas-Torrejón. *Informes de la Construcción, 137*, enero-febrero, 115-122.

Salvadori, Mario G. (1968). Eduardo Torroja. *Nueva Forma, 32*, septiembre 2-60.

Valenzuela, Luis. (1961). La evolución de los aviones y la configuración del tráfico aéreo. *Instituto Nacional de Industria Revista de Información, 1*, junio, 52-59.

ENCASO: sus principales ramificaciones territoriales y su Centro de Investigación Calvo Sotelo en Madrid

PATRICIA DE DIEGO RUIZ
Mª PILAR BIEL IBÁÑEZ

Introducción: ENCASO y la producción de hidrocarburos en españa.

La obtención de hidrocarburos a partir de la destilación de rocas bituminosas como un sustitutivo al petróleo comenzó en Europa en los años de la Primera Guerra Mundial (1914-1918) y en España, después de la Guerra Civil (1936-1939) en el seno del Instituto Nacional de Industria (INI) y a través de la creación de la Empresa Nacional Calvo Sotelo de Combustibles Líquidos y Lubricantes (ENCASO), una de sus compañías estrella.

No obstante, la explotación de cuencas mineras ricas en pizarras y lignitos se venía produciendo en España desde principios del siglo XX. En el caso de las pizarras, destacaban los yacimientos localizados en Asturias, Barcelona, Gerona, Málaga, Santander o Ciudad Real. En 1918 arrancó la actividad de la destilería de pizarras de Calatrava (Ciudad Real) por la Sociedad Minero-Metalúrgica de Peñarroya. De tal forma que, la cuenca minera de Puertollano se convirtió desde muy temprano en el foco más importante de extracción y destilación de pizarras. Por su parte, los lignitos se emplazaban en Zaragoza, Gerona, Galicia, pero sobre todo en las cuencas turolenses. Para su explotación se crearon diversas empresas, como la Sociedad Anónima Minas y Ferrocarril de Utrillas, la Carbonífera del Ebro o la Sociedad Electroquímica de Flix. Todas ellas se dedicaban al arranque y comercialización de estos lignitos, sin llegar en ninguno de los casos a desarrollar un método para su destilación (San Román, 1999).

Fue en tiempos de la Segunda República (1931-1939), en concreto bajo el gobierno de Ricardo Samper Ibáñez (1881-1938), el momento en el que el gobierno aprobó la Ley de Combustibles Líquidos (Decreto 31-8-1934, Gaceta 1-09-1934, nº1574) y la Ley para la regulación de los combustibles líquidos (Ley 22-10-1935, Gaceta 24-10-1935 nº1845) con el objetivo de normalizar la instalación de destilerías de pizarras y de lignitos. Sin embargo, el estallido de la guerra civil paralizó cualquier iniciativa en este sector.

Con el establecimiento de la dictadura franquista y la puesta en marcha de una nueva política económica, Juan Antonio Suanzes (1891-1977), siendo ministro de Industria y Comercio en primer gobierno de Franco, diseñó una política industrial encaminada a sustituir las importaciones de crudo. Para ello, creo la Comisión de Estudio sobre los Hidrocarburos Nacionales (1939) encargada de llevar a cabo una labor de investigación en torno a la elaboración de hidrocarburos y su posible desarrollo en España. Tras ser cesado como tal y, después de un breve periodo al frente de la Dirección de Construcciones e Industrias Navales Militares, Suanzes fue nombrado presidente del INI desde donde retomó sus planes en torno a los hidrocarburos y planificó toda una serie de acciones encaminadas a su producción con el objetivo final de alcanzar la independencia de España de las importaciones de crudo extranjero.

ENCASO, creada en el año 1942 (24 de noviembre), fue la encargada de ejecutar estos planes quedando patente la importancia que los carburantes tenían en la política industrial del estado franquista debido, entre otras razones[1],

[1] Decreto de 22-01-1942 por el que se encomienda al Instituto Nacional de Industria la organización de empresas de obtención de carburantes por destilación de pizarras bituminosas.

a las necesidades de la defensa nacional, al modelo económico que buscaba imponer, la aparente carencia de iniciativa privada para llevar a cabo este tipo de negocios y la guerra mundial que dificultaban el comercio de suministros. Sin embargo, y tal como han puesto de manifiesto las investigaciones de Elena San Román, no todas ellas eran del todo reales (San Román, 1999).

Así, ENCASO tenía como principal misión hacer realidad el Plan para la fabricación nacional de combustibles líquidos y lubricantes aprobado por el gobierno en 1944 (Ley de 26 de mayo de 1944, BOE nº 148 de 27 de mayo) mediante la destilación de lignitos y pizarras. Para ello, disponía de un capital escriturado inicialmente de 350 millones de pesetas que podía ser ampliado a medida que fuera avanzando en la realización de los proyectos previstos y en la apertura de nuevas explotaciones (Memoria INI, 1944:3). El citado Plan, elaborado por el presidente de ENCASO Joaquín Planell (1891-1969), diseñaba tres áreas de actuación: la destilación de las pizarras bituminosas de la cuenca minera de Puertollano, la de lignitos en Teruel y Puentes de García Rodríguez; y la instalación de una refinería convencional en Cartagena. No obstante, los problemas para su desarrollo se iniciaron con la derrota de Alemania en la segunda guerra mundial (1939-1945), puesto que la mayor parte de la tecnología contratada o adquirida provenía de empresas de este país (M.A.N; Gütehoftnungshüttem.b.H. o Lurgi para el caso de Puertollano) (Sudrià y San Román, 1999: 1510). Esto retrasó el desarrollo de los proyectos aprobados e implicó la necesidad de buscar en Estados Unidos y en Europa la tecnología que ya no podía comercializar Alemania. Finalmente, en 1946, el estado español firmó un acuerdo con tres empresas europeas para la puesta en marcha del complejo industrial diseñado para Puertollano. Aunque, una vez finalizada la guerra y normalizada la situación política con Alemania, ENCASO contrató en 1951 con un consorcio de empresas alemanas la instalación de una planta de tratamiento de aceite de pizarra y otras de hidrogeneración (Sudrià y San Román, 1999: 1516).

Los centros de producción

Los complejos industriales que estaba previsto desarrollar para llevar a cabo este plan inicial eran: Puertollano, dedicado a la explotación de las pizarras bituminosas; el grupo Ebro, con el beneficio de los lignitos de la cuenca de Teruel; Puentes de García Rodríguez, con el aprovechamiento de los lignitos de la cuenca de As Pontes; y la Refinería de Cartagena, para el tratamiento de los crudos importados. Todo ello se completaba con la existencia de un centro de investigación para la realización de ensayos tanto en laboratorio como semiindustriales, ubicado en Madrid

En la Memoria del INI de 1944 se indicaba que el proyecto en Puertollano se localizaría al norte del río Ojailén y al este de la cuenca carbonífera y estaría compuesto por una instalación de hornos Lurgi para la destilación a baja temperatura de pizarras bituminosas; una refinería de aceite de pizarra; una fábrica de productos nitrogenados y una central térmica además de un poblado para los empleados y los obreros del complejo. Esta idea inicial se activó con la puesta en marcha de la extracción de pizarra, su destilación y la central térmica (Memoria INI, 1948:5). Estas primeras factorías fueron inauguradas por el general Franco en mayo de 1952 y el periodista expone claramente la importancia de este complejo para el gobierno. Así dice: “El aceite de pizarra bruto y la gasolina de lavado de gases obtenidos en la instalación anterior se tratarán en una instalación de hidrogeneración, con lo que se con-

seguirá tener excelentes aceites lubrificantes, de calidad igual a la de los mejores que se producen en el mundo, y asimismo parafinas inmejorables, con lo cual se alcanzar el fin primordial del complejo industrial de Puertollano ya que con esta instalación se obtendrá parafina suficiente para cubrir todas las necesidad del mercado nacional (…) Además de los productos antes mencionados se obtendrán cantidades importantes de gasolina, keroseno y gasoil. (ABC, 20 de mayo de 1952: 17). La apertura del resto de fábricas previstas se fue prolongando en el tiempo. Así, la de lubricantes sintéticos se abrió en 1955; la de abonos, en 1956 (fig. 1); la sección de desparafinado por urea y refino, en 1961; y la de ácido sulfúrico, en 1962. Finalmente, y después de un largo empeño pero ante la realidad de la escasa competitividad que tenían estos productos en el mercando nacional, ENCASO en 1963 optó por cerrar la planta de destilación y sustituirla por una refinería de petróleo que recibía a través de un oleoducto que conectaba la planta con la ciudad de Málaga.

En el anteproyecto del centro industrial del Ebro estaban previstas las siguientes instalaciones: la extracción de lignito de las cuencas mineras de Utrillas, Ariño, Alloza y Andorra; una planta para la fabricación de combustibles líquidos, lubricantes y parafinas por síntesis; otra de fijación de nitrógeno atmosférico; una planta piloto de destilación a baja temperatura para producir semicoque, gasolina y alquitrán; una central de hidrogeneración para tratar alquitranes y residuos de petróleo con la finalidad de producir gasolina, una central térmica para obtener la energía necesaria para todo el complejo, además de un complejo habitacional para los trabajadores desplazados a esta instalaciones (Memoria INI,1944:18). No obstante, la puesta en marcha de todo este complejo se retrasó y sufrió importantes modificaciones entre los años 1952 y 1954 hasta quedar reducido a la



Fig. 1. Fábrica de abonos (sales nitrogenadas y silo) en el complejo industrial de Puertollano. En: La empresa nacional Calvo Sotelo de combustibles líquidos y lubricantes s.a. 1942-1966. Madrid, mayo de 1966



Fig. 2. Vista general de la Central Térmica de Escatrón desde la orilla opuesta del río Ebro. En: Empresa Nacional "Calvo Sotelo" de Combustibles Líquidos y Lubricantes. Instalaciones de Andorra y Escatrón (Complejo industrial del Ebro, 1º fase), junio de 1953.

construcción de la central térmica para la generación de energía eléctrica (Memoria INI, 1953). Esta central se localizaba cerca del río Ebro, en concreto en uno de sus meandros a su paso por la localidad de Escatrón (Zaragoza) de manera que no hubiera problemas de abastecimiento del agua necesaria para su funcionamiento (fig. 2). Para el transporte del carbón hasta la central, se emplearon dos sistemas: el cable aéreo y el ferrocarril. El primero se utilizó desde 1959 para trasladar el carbón extraído de las minas La Innominada y La Oportuna hasta las tolvas de La Andorrana. Se eliminó en los años 70 siendo sustituido por cintas transportadoras que pervivieron hasta 1981. Por su parte, el ferrocarril comunicaba Andorra con Escatrón y con Samper de Calanda, donde se unía a la línea de Renfe Madrid- Barcelona. Se proyectó una única vía de ancho normal. Las obras comenzaron en 1947, entró en servicio en 1953 y su construcción concluyó en 1954. Por su parte, la central térmica comenzó a construirse en 1949 y fue inaugurada en 1950. Era una central de turbina de vapor que contaba con cuatro calderas y cuatro grupos de turboalternadores. Con ellos era capaz de alcanzar una potencia final de 172.5000 kW producidos por dos grupos de 25.000 kW puestos en marcha en 1952; un grupo de 60.000kw en 1955 y un grupo de 62.500 kW en 1958 (Biel, 2020).

El plan para desarrollar un centro industrial en Puentes de García Rodríguez se inició con el estudio de las posibilidades de explotación que presentaba la cuenca lignitífera de la localidad de As Pontes "única que se conoce en la región gallega y explotable a cielo abierto" (Memoria INI, 1944:20). Este análisis tenía como finalidad determinar si era factible establecer cerca de esta cuenca un tercer complejo industrial dedicado a la elaboración de combustibles líquidos y lubricantes. Los resultados de los estudios arrojaron que el yacimiento contaba con cantidades considerables de carbón en buenas condiciones de explotación. Por lo que redactaron un anteproyecto donde se concretaron las instalaciones de este futuro centro industrial. En él se preveía desarrollar la explotación minera a cielo abierto; levantar una central térmica; instalar una planta piloto de destilación a baja temperatura; y una más de síntesis. No obstante, en la propia Memoria de 1942-44 ya se indicaba que estas previsiones iniciales "podrían sufrir grandes modificaciones" (Memoria INI, 1944: 22). De esta manera, las actividades industriales comenzaron con la explotación minera pasando de las 9.020 toneladas de lignito en 1948 a las 60.786 al año siguiente, lo que generó unas buenas perspectivas de desarrollo del plan acometido. Por ello, se optó por levantar la central térmica y la cons-

trucción de una fábrica de nitrato amónico agrícola obtenido a partir de la gasificación del lignito; y aplazar la instalación de destilación a baja temperatura, que finalmente nunca llegó a realizarse (fig. 3). Las obras de la central comenzaron en 1946 y se puso en marcha en junio de 1949; mientras que la fábrica de fertilizantes se inauguró en 1959. La central tenía una capacidad para producir 32.000 Kw y disponía de un ferrocarril minero para el transporte de la materia prima desde las cortas hasta las calderas. Su inauguración se produjo el 15 de septiembre de 1949 con la presencia del Caudillo, tal y como sucedería posteriormente con la apertura de la central de Puertollano. En su discurso señaló que esta nueva central "viene a salvar ese bache de incuria española, que hacía que la nación esperase desde hace cuarenta años la mano salvadora que aprovechase los malos carbones y le resolviese con ellos esos problemas de la demanda de electricidad en las sequias" (ABC, 16 de septiembre de 1949, p. 8)

La Refinería de Cartagena, se construyó en el Valle de Escombreras (Cartagena) debido a su localización ya que se trataba de un lugar protegido por la presencia de la Base Naval de Cartagena y ser un puerto natural del Mediterráneo; además de disponer de abundante agua, necesaria para la realización de los diversos procesos industriales. En esta refinería se proyectaba la obtención de carburantes y lubricantes a partir de los crudos importados procedentes de Oriente Medio y de los hidrocarburos obtenidos por la destilación de las pizarras y lignitos en las otras instalaciones de la empresa (Memoria INI, 1944:7). Todo ello con la finalidad de obtener gasolinas, queroseno, gasóleo y fuelóleo; así como aceites parafinados. Con su actividad se aspiraba a cubrir la demanda nacional de estos productos. Hacia 1947 ya habían terminado la construcción de parte de las instalaciones fijas, pero todavía faltaban las unidades de destilación y las de refino térmico y polimerización catalítica. Esta situación unida a la falta de financiación llevó a que el INI planteara la creación de una nueva empresa desgajada de ENCASO y con participación de capital privado tanto nacional como extranjero para completar el proyecto. El resultado fue la creación de una empresa mixta Refinería de Petróleos de Escombreras S.A. (REPESA). De esta manera, lograba completar la instalación necesaria para obtener derivados del petróleo, aprovechar los subproductos y proceder a su comercialización (Espejo, Serrano, Parra, 2017:376). Se trataba de la primera refinería moderna instalada en la península y la segunda después de la de CEPSA en Tenerife.

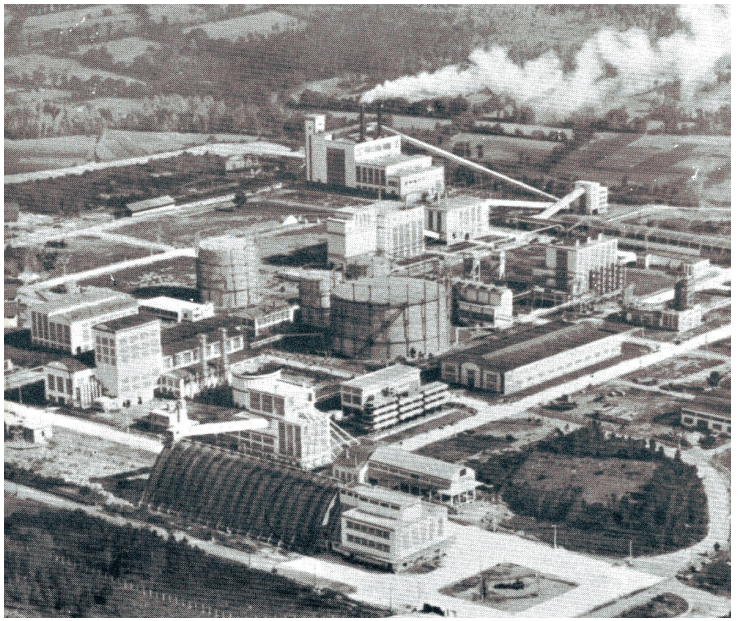


Fig. 3. Complejo industrial de Puentes de García Rodríguez. Vista general. En: La empresa nacional Calvo Sotelo de combustibles líquidos y lubricantes s.a. 1942-1966. Madrid, mayo de 1966

La creación de una imagen simbólica en el ámbito rural al servicio del nuevo estado

Al lado de la importancia del proyecto industrial, los directivos de ENCASO fueron conscientes de la necesidad de actuar en otros ámbitos con un carácter más simbólico como era la arquitectura y la labor social de la empresa. De esta manera, se trataba de crear una imagen de modernidad en el medio rural, donde los procesos de industrialización no se habían producido con la misma contundencia que en el espacio urbano. En este sentido, ENCASO actuaba en una doble vertiente: por un lado, generando un lenguaje arquitectónico vinculado con la modernidad del periodo de entreguerras, censurada en la ciudad, pero utilizada en estos centros industriales, especialmente en las centrales térmicas para generar la imagen de país moderno; por otro, mediante el desarrollo de una política social de construcción de poblados obreros que cubrían tanto las necesidades de alojamiento de estos trabajadores como la distinción entre el obrero industrial y el agrícola.

Desde el punto de vista de la recuperación de un lenguaje arquitectónico moderno y la creación de un cierto estilo, es necesario destacar las edificaciones de Puertollano. En este complejo, y desde el punto de vista arquitectónico sobresalen algunas de sus construcciones como la central térmica y los silos de abonos nitrogenados y urea. En el caso de la central, se trata de un edificio de hormigón con una cubierta metálica para la zona de calderas. Su diseño se atribuye al arquitecto Fernando Moreno Barberá (1913-1998) en colaboración con el también arquitecto Javier García Lomas y el ingeniero A.M. Cattaneo. El cuerpo arquitectónico de esta central destaca en el entramado de edificios que componen el complejo. Su estructura se eleva varias alturas y presenta grandes vanos acristalados ocupando la mayor parte de los muros; mientras que la fachada de calderas se organiza en base a pórticos enmarcando los vanos lo que le confieren un aire monumental, del que carecen el resto de edificaciones. No obstante, las secciones de hidrogeneración, la planta de lubricantes sintéticos y la fábrica de abonos guardan unas pautas estéticas comunes que dotan de unidad al conjunto caracterizado por la diversidad y variedad de edificaciones. La presencia de diferentes volúmenes creando composiciones visuales, los grandes vanos reduciendo los muros a sus líneas estructurales y la carencia de elementos superfluos serían las notas de este estilo industrial. No obstante, es necesario destacar la singularidad de las dos naves de almacenamiento para abonos nitrogenados y urea. La cubierta de ambas está formada por una bóveda sensiblemente parabólica, triarticulada que apoya en sus arranques en dos vigas soportadas por contrafuertes espaciados (Peris, s/f: 23-25). Este conjunto se completaba con la presencia en la zona de acceso a la fábrica de tres edificios que acogían los servicios de comedor, oficinas y laboratorio dispuestos en torno a un centro circular ajardinado (Peris, 2013:338) que mantenía el aspecto sobrio impreso en el resto de edificaciones industriales.

Del resto de complejos industriales (Escatrón, Puentes de García Rodríguez y la refinaría de Cartagena) subrayar la fuerte presencia de las centrales térmicas de los dos primeros en las que su tratamiento plástico mantiene la pauta estética descrita para la de Puertollano. De nuevo, en estas construcciones se observan volúmenes lisos, grandes ventanales reduciendo el muro a sus líneas estructurales; uso del ladrillo recovado y chapados de piedra en los zócalos y

en las pilastras creando grandes pórticos que monumentalizan algunos de sus alzados. Un lenguaje en línea con la búsqueda de sobriedad y sencillez que algunos arquitectos europeos proclamaban en sus propuestas para los edificios industriales de principios de siglo XX (García, 2015).

En este punto, cabe preguntarse por el protagonismo o la influencia que los arquitectos que trabajaron en el departamento de Construcción del INI pudieron ejercer en el desarrollo de estas propuestas estéticas o si surgieron de los arquitectos que trabajaban para ENCASO. En este sentido, señalar que en los servicios técnicos de la empresa estaban contratados los arquitectos José García Lomas (1912-1976), Miguel Sánchez Conde y José Blasco Robles (1904-1986). Este último, muy vinculado con la corriente racionalista canaria, presentó en 1947 el proyecto de la central térmica de Puentes García Rodríguez, aunque no se ha localizado el material gráfico de este diseño (Arriaga, 2002: 68). Por otro lado, el Departamento de Construcción fue creado en 1945 y estaba adscrito a la Dirección Técnica del INI y entre sus diversas secciones, se encontraba una dedicada a proyectos y otra, a obras. Tal y como se indica en la monografía que el INI publicó para celebrar sus quince años de actividad, este departamento participó activamente en las diferentes fábricas que se levantaron a lo largo de la década de los años cincuenta en Puertollano. A este respecto comenta: "el departamento de construcción ha prestado su colaboración en las obras de la central térmica, destilación, tolva de saludad de escorias, gasificación, hidrogeneración, refino, lubricantes sintéticos y abonos hidrogenerados. En la primera etapa del trabajo que abarca la fase de hidrogeneración se realizaron los proyectos, concursos y dirección de obras, pasando en las fases de lubricantes y abonos, a formular los proyectos, informar los concursos de adjudicación e inspeccionar las obras, puesto que la organización de los servicios técnicos de la empresa ENCASO aconsejaba que la dirección de obras dependiese directamente de esta" (Aniversario,174). A lo que añade cuando describe su labor en la sección de hidrogenerados: "se adoptó un estilo arquitectónico que permitiese reunir simplicidad y solidez, buscando el efecto estético en la composición de masas y sobriedad de materiales, mas que en el adorno de las edificaciones" (Aréchaga, Ferrero, Gil, Menéndez, y Valle, 2011: 176).

ENCASO, siguiendo con su política social emanada del propio INI, construyó poblados en los cuatro enclaves industriales al mismo tiempo que iba desarrollando cada uno de los proyectos (Arriaga, 2005; Nuñez-Souto,2012). La razón para su construcción estaba relacionada tanto con la escasez de vivienda que en esos momentos presentaba España como para disponer de un elemento de control social. El diseño de estos poblados se encomendó a los servicios técnicos de las secciones industriales de ENCASO donde trabajaban los arquitectos ya citados (Arriaga, 2002:62). Se localizaban en las proximidades de los centros industriales, en ellos hay una clara jerarquización social al diferenciarse las zonas residenciales de los jefes, de los empleados (cuadros técnicos) y de los obreros. Se complementaron con otras zonas dedicadas a servicios comunes como podían ser las oficinas, club de empleados, el casino-cine, las instalaciones deportivas además de escuelas para los niños y las niñas y la iglesia. En algunos de ellos, como el de Escombreras o Puentes de García Rodríguez se percibe la búsqueda de la sobriedad y sencillez sin abandonar un cierto gusto por los detalles locales.

El centro de investigación "Calvo Sotelo" en Madrid

El Centro de Investigación 'Calvo Sotelo' de Combustibles Líquidos y Lubricantes, surge dentro de la Empresa ENCASO como uno de los cuatro pilares fundamentales que debían dar soporte a la actividad de la empresa. El equipo directivo, bajo la presidencia de Joaquín Planell Riera, consideraba al Centro de Investigación conceptualmente como uno de sus complejos industriales, con una casuística particular, pero situándolo al mismo nivel de importancia que los nodos productivos de la Refinería de Escombreras, Puertollano en Ciudad Real, Ebro en Aragón y Puentes de García Rodríguez en La Coruña[2].

La diversidad de materias primas que se manejaban en la empresa para la fabricación de carburantes, lubricantes y abonos nitrogenados, así como la variada localización territorial de su extracción y transformación, derivaban en una gran complejidad para los planes de la empresa. De igual manera, existía una considerable dificultad técnica consistente en el manejo de diversos procedimientos, algunos preexistentes y otros exportados, que hacía necesario un seguimiento coordinado y la vigilancia del rendimiento de los mismos. Por último, resultaba imprescindible una adecuada valoración estratégica de todo ello respecto a factores técnicos, económicos y locales para guiar adecuadamente el rumbo de la empresa.

Con ese contexto, la idea de construir un "Laboratorio Central"[3] que coordinara las variadas labores fue entendido como el mejor modo de facilitar la interacción y la colaboración eficiente entre las diferentes Secciones o Departamentos que constituían ENCASO, y como el sistema más eficaz para permitir la toma de decisiones globales y ponderadas.

El último aspecto que requería ser también considerado en la puesta en marcha efectiva del 'Plan para la Fabricación Nacional de combustibles Líquidos y Lubricantes e Industrias Conexas', era la elaboración necesaria de ciertos productos para abastecer a las diversas fábricas de la empresa, como era el caso de los catalizadores, imprescindibles pero de escala de producción reducida; lo que no hacía aconsejable plantear su fabricación de manera fragmentada a nivel comarcal.

El Centro de Investigación 'Calvo Sotelo' de Madrid tuvo en la resolución de todas estas cuestiones la justificación de su nacimiento. El INI lo diseñó como un centro híbrido y complejo que recogería todas estas funciones surgiendo, así, como la materialización de una solución centralizadora para el plan autárquico de combustibles líquidos. España haría uso mayoritariamente de las materias primas y explotaciones ya existentes diseminadas por el país que serían coordinadas y guiadas por el Centro en Madrid; frente a la opción más cara y difícilmente controlable, de

[2] Su estructuración y desarrollo aparece, por tanto, englobado en todas las memorias anuales y planificaciones de la empresa como un epígrafe equivalente a las instalaciones industriales de mayor envergadura que se disponen por el territorio español; siempre en paralelo a la Sección Refinería, Sección Lignitos y Sección Rocas bituminosas, y acompañando de manera intrínseca la evolución de las mismas.

[3] El Centro es denominado de esta manera por el Ministerio de Industria en la memoria de su concepción que toma cuerpo a través del *Plan de Conjunto para la construcción del Centro de Investigación "Calvo Sotelo" para combustibles líquidos y lubricantes* de 29 de mayo de 1945.

implantar diversos centros especializados de investigación, innovación y ensayos en cada uno de los puntos de producción originales[4].

Los dos principales objetivos inmediatos que se perseguían con esta institución eran disminuir el coste económico soportado por el frecuente envío al extranjero de muestras para ensayos, con movimiento de toneladas de material y personal asociado; así como reducir los tiempos de respuesta y coordinación entre los análisis a realizar y la entrega de la información y resultados a los mandos de dirección para la adopción de medidas consecuentes.

Siendo ciertas dichas causas de recorte de gastos y mejora de la eficacia objetivas, la voluntad de construir este núcleo y dotarlo de potentes medios propios respondía, además, al convencimiento de que era posible crear una autosuficiencia energética para España en el ámbito de los combustibles líquidos que se preveía iba a ser determinante en la evolución industrial nacional y mundial. En esa búsqueda, fue considerado ineludible ligar el esfuerzo de producción a una potente investigación, y para este propósito, el Centro de Investigación asumiría otros dos objetivos cruciales: la formación técnica de personal para la empresa y la implantación de procesos a una escala intermedia o escala semiindustrial. La contribución al adiestramiento de trabajadores se llevaría a cabo por medio de la creación en el Centro de una Escuela de Aprendices. En ella se produciría la enseñanza de empleados como ensayadores químicos que tras su adiestramiento en los propios laboratorios de Madrid, constituirían cantera como maestros y contramaestres para las diversas fábricas de la empresa. Una completa Biblioteca con todo tipo de material de referencia unida a la estimulación empresarial de una formación y contacto internacional[5], fomentaría la especialización del personal técnico en diferentes categorías.

El deseo de conseguir técnicas propias tenía la finalidad teórica de mejor servir a los intereses nacionales en la producción de combustibles líquidos, lubricantes y abonos nitrogenados, pero también resultaba en cierto modo necesario, para poder sacar el máximo provecho de las materias primas españolas en un contexto mundial desfavorable, donde cada vez existía una mayor dificultad para hacer viables las importaciones por cierre de fronteras y escasez de divisas. Pablo Martín y Francisco Comín detallan como ENCASO, segunda empresa en fundarse del Grupo INI, se convertiría en "la iniciativa más ambiciosa del Instituto"[6]. Su meta audaz se orquestaba cuidadosamente en varias fases. Primeramente se establecerían

[4] Lógicamente se preveían por ENCASO otras estaciones de ensayos y control en cada una de las fábricas y puntos de producción, pero éstos serían más mecánicos y rutinarios, y no tendrían el carácter investigador, de optimización, experimentación o innovación que adquiriría el de Madrid.

[5] Se primaba para la contratación de los trabajadores más cualificados el dominio de idiomas para garantizar que pudieran entender la bibliografía recopilada por la sección archivística del Centro, considerada una de las más completas a nivel nacional en las materias, y para poder interactuar fluidamente con técnicos extranjeros, siendo conscientes de la dependencia externa al ser incipiente la tecnología en España. De igual modo, se enviaba frecuentemente al personal a reuniones y formación al extranjero, así como se favorecía la participación en Congresos Internacionales.

[6] Los autores afirman explícitamente esta frase y detallan las altas cuantías de inversión en *INI. 50 años de industrialización en España,* pág. 141-143, pág. 150 y pág. 203-220

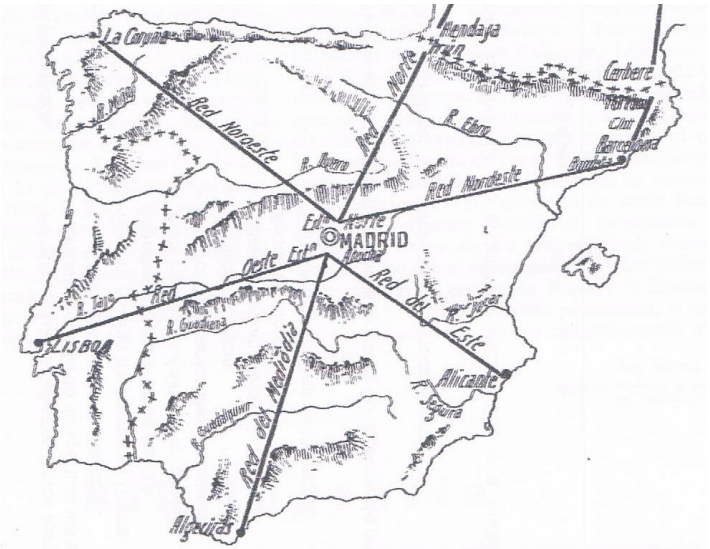


Fig. 4. Mapa de la Península Ibérica con las principales líneas ferroviarias. En: Reyes Garrido, Fernando (1927). "El aislamiento y discontinuidad de los ferrocarriles españoles". *Revista de Obras Públicas I.*

contratos con empresas extranjeras[7] que aportarían la maquinaria, licencias de fabricación y una imprescindible asistencia técnica para ayudar a la instauración del centro, sus laboratorios y los diversos nodos territoriales, así como para enseñar en detalle los procedimientos de fabricación existentes. Se pretendía, posteriormente, ir disminuyendo la dependencia técnica y material, para a través de los ensayos, pruebas y prototipos de escala semiindustrial llevados a cabo en el Centro de Madrid, lograr desarrollos adaptados de dichas técnicas y mejorados que poder implementar en los centros productivos territoriales. Y finalmente, terminar creando nuevos métodos destinados a la elaboración de productos completamente propios de alta calidad que, incluso, pudieran ser exportados.

Instalación estratégica

El Centro fue valorado como una instalación del máximo interés nacional[8] y no sólo crucial para el éxito de las labores a desarrollar por la propia empresa ENCASO, de modo que la decisión de ubicarlo en la ciudad de Madrid respondía, primeramente, a la cualidad central de esta demarcación en el territorio de la Península, que hacía equiparables las distancias teóricas a los centros previstos a los que daba soporte. Esa equidistancia se producía a través de las diversas carreteras existentes pero también estaba soportada por ser la ciudad lugar de cabecera o término[9] de las diversas líneas de ferrocarril nacionales: Red Noroeste hacia La Coruña, Red Norte a Irún, Red Nordeste a Barcelona, Red del Este a Alicante, Red del Mediodía a Algeciras y Red Oeste hasta la ciudad de Lisboa (fig. 4).

[7] El contacto alemán se materializó incluso con visitas físicas a las instalaciones de Puertollano, pero sufrió un parón en 1944 que retrasó los trabajos, siendo sustituido progresivamente por la asistencia francesa y estadounidenseprincipalmente, con una financiación importante inglesa.

[8] En el Plan de Trabajo del Centro contenido en el *Plan de Conjunto para la construcción del Centro de Investigación "Calvo Sotelo" para combustibles líquidos y lubricantes* de 29 de mayo de 1945, pg.3, ya se señalaba que prestaría "en la medida de sus medios de acción los servicios que le sean requeridos por el Instituto Nacional de Industria" y que debía "colaborar con centros análogos, oficiales o privados, con arreglo a las normas que dicte al efecto la Superioridad".

[9] Si bien, la realidad de la conectividad física por enlace ferroviario estuviera en debate y transformación por la discontinuidad de las líneas ferroviarias y el alto coste derivado del tránsito por Madrid. Ver REYES, F. "El aislamiento y discontinuidad de los ferrocarriles españoles", *Revista de Obras Públicas*, 1927, 75, tomo I (2480): 257-258.

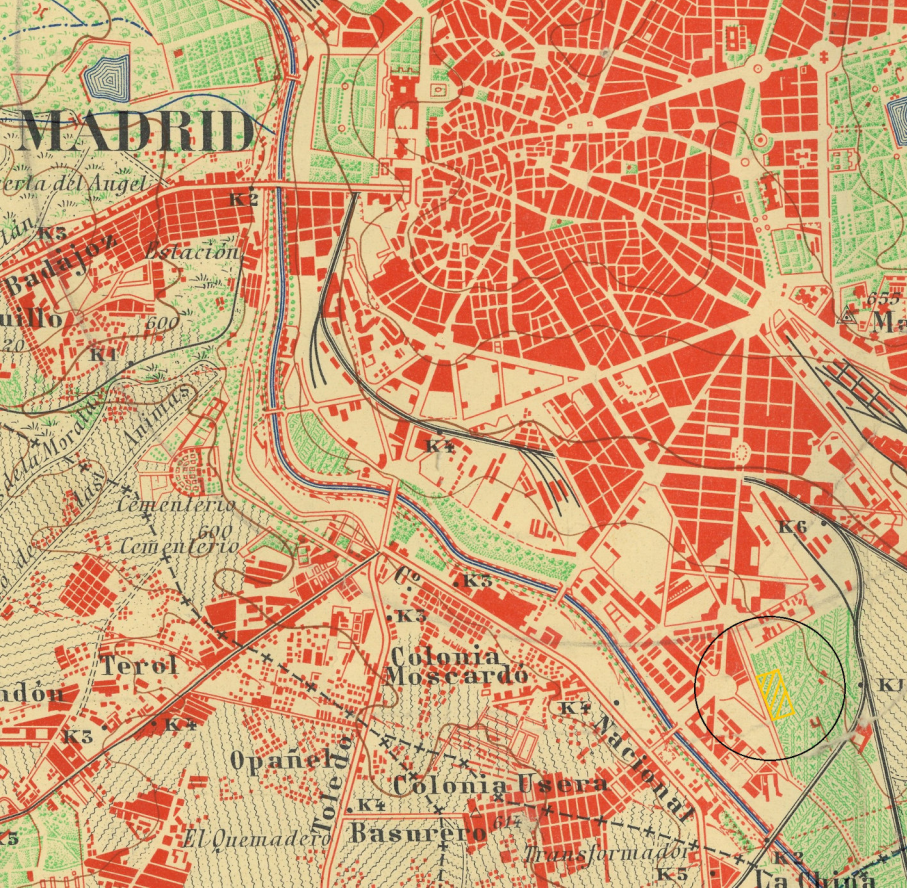


Fig. 5. Plano topográfico de Madrid de 1944. Instituto Geográfico Nacional. Alteraciones marcando el área y solar de construcción del Centro de Investigación añadidos por las autoras.

La proximidad de esta localización para el Centro de Investigación a las instituciones centrales del Gobierno de España, y a los propios órganos de dirección de la empresa situados en Madrid, facilitarían igualmente, en tiempo y forma, la interacción frecuente que se preveía entre liderazgo del rumbo (nacional y empresarial) y el control de su efectiva ejecución. No en vano, el Director del Centro, Eduardo Angulo Otaolaurruchi, fue al mismo tiempo desde su nombramiento también el Secretario del Consejo de Administración de ENCASO; lo cual denota el peso específico que tenía el Centro de Investigación en las decisiones estratégicas de la empresa[10].

Cabe reseñar que la decisión de la ubicación del Centro en Madrid tenía además una misión propagandística a nivel internacional. Su centralización proyectaba al exterior la imagen de España como centro de innovación, propiciaba el entendimiento del esfuerzo industrializador nacional y la apuesta por la investigación como su motor, y por último, consolidaba la visualización de la ciudad como su capital a todos los niveles y órdenes, equiparándola con sus homólogas europeas.

La decisión de la constitución del Centro de Investigación fue adoptada en julio de 1944, y en febrero y julio del año siguiente fueron adquiridos los solares que conformarían el conjunto para su implantación en el actual barrio de Legazpi, entonces denominado de Delicias. La ubicación del Centro Calvo Sotelo en estos solares entonces sin urbanizar, reforzaba el carácter ya afianzado de la zona del ensanche sureste de Madrid como nodo productivo, y especialmente, el del enclave denominado popularmente como Barrio de los Metales; así conocido por sus múltiples fábricas, talleres de metalurgia y almacenes de materiales relacionados (fig. 5).

[10] La Sede Social de ENCASO se situó en la Plaza de Salamanca nº8, en Madrid, mediante Decreto de Presidencia del Gobierno el 22 de enero de 1942 (B.O.E. de 3 de febrero de 1942), y fue constituida ante notario por escritura el 24 de Noviembre de 1942.

Eduardo Angulo Otaolaurruchi, Comandante de Ingenieros de Armamento, continuó en ambos cargos como Director del Centro y Secretario del Consejo de Administración de ENCASO a través de los años, sucesivamente acumulando de manera centralizada más poder y, finalmente, llegando a ser el Presidente de la compañía en 1964 tras la muerte de Luis Arias Martínez.

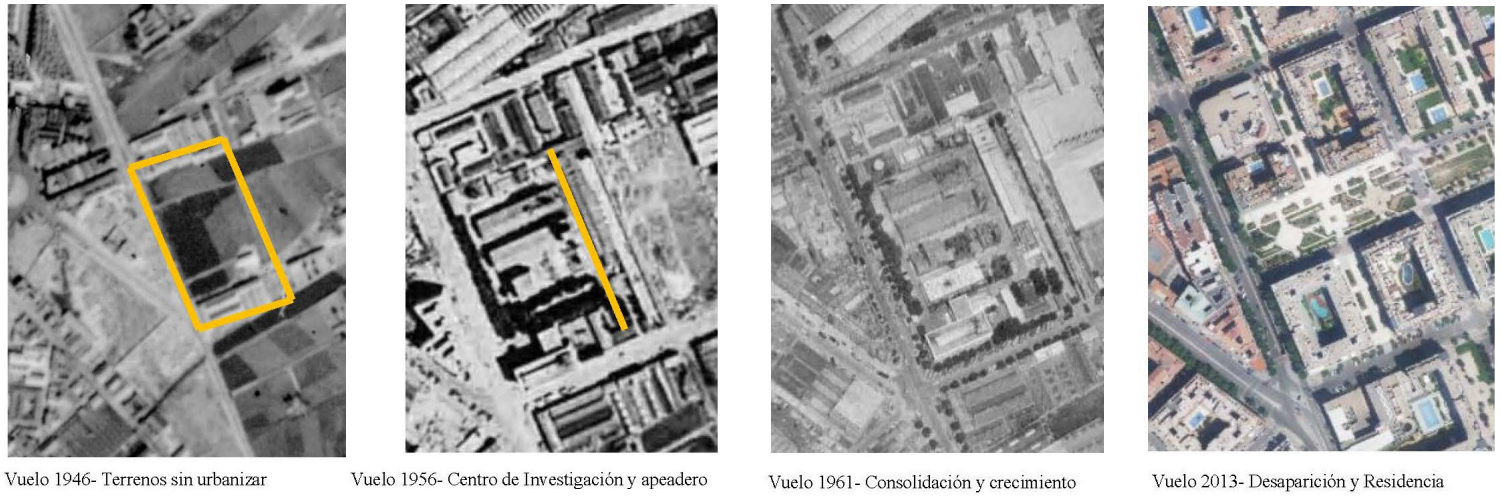


Fig. 6. Captación parcial de los vuelos urbanos de Madrid del Instituto Geográfico en la zona del solar en el barrio de Delicias, evolución en los años 1946-1956-1961-2013.

La ubicación era cercana a la Estación de Ferrocarril de Delicias, que a través de su faceta mercante ya abastecía con regularidad e intensidad de mercancías al cercano Matadero y al Mercado de Legazpi, lo que favoreció que ENCASO planificase desde el inicio para el Centro de Investigación la ejecución de un apeadero particular enlazado al ramal ferroviario de Mataderos en esta localización. Situado en el borde noreste del solar, en la calle transversal nº3, el apeadero permitiría el traslado frecuente por tren de las diferentes materias primas y productos desde los diversos emplazamientos productivos territoriales de la empresa para ser investigados y analizados en el Centro; así como favorecería el movimiento de maquinaria diversa que pudiera ser necesaria para las instalaciones prototipo. El área establecida para el Centro de Investigación se ubicaba en el número 183 de la calle Embajadores, una calle de amplitud y dimensiones considerables que garantizaba una doble red de transporte al Centro con un también cómodo enlace viario. La calle estaba todavía en incipiente consolidación en el momento de la implantación del Centro, y hacía esquina con la calle transversal nº2, de menor entidad y que se denominaría en años posteriores calle Antracita, la cual acogería la entrada para carga y descarga de camiones con un trazado justo en paralelo y lindando al desarrollo de las vías ferroviarias.

El Centro de Investigación y su apeadero, propiciaron definitivamente el asentamiento del carácter productivo del área, con la consolidación de la calle Embajadores y un rápido crecimiento edificatorio del entorno que daría

11 Esta operación urbanística sería la mayor de esa década en Madrid por sus dimensiones y su objetivo fue recalificar los terrenos ocupados por las vías ferroviarias ya en desuso para su utilización como zonas verdes, bloques de vivienda, áreas de equipamiento y sector terciario.

lugar al posterior denominado Polígono de Legazpi. Todo rastro físico del área quedó borrado con la operación urbanística del Pasillo Verde Ferroviario[11] llevada a cabo en Madrid en los años noventa, que cambió por completo la idiosincrasia del lugar y convirtió la zona en un ámbito nuevo de carácter residencial (fig. 6).

Urgencia, carácter mixto y naturaleza sustancialmente impredecible del Centro de Investigación

Los complejos industriales de Puertollano, Cartagena, Ebro y Puentes, eran principalmente centros con actividades de explotación y líneas de producción inicialmente definidas, donde las instalaciones auxiliares que las rodean se edifican fundamentalmente para su abastecimiento energético y en los que los poblados anexos que surgen en sus inmediaciones dan cobijo a sus trabajadores. Se convierten, por ello, en auténticos núcleos territoriales específicos, autorreferentes y casi autosuficientes. El Centro de Investigación, por el contrario, tiene una misión claramente más poliédrica e interrelacional; trasciende su propio emplazamiento de modo constante, desplegando sus actividades por el territorio nacional e internacional, interactuando con todas las ramificaciones productivas de ENCASO y con la industria internacional afín, funcionando como nodo base de conocimiento, de apoyo técnico y de liderazgo empresarial.

La urgencia y la incertidumbre fueron desde el principio dos parámetros determinantes de la naturaleza del Centro de Investigación de Madrid y que influyeron decisivamente en su configuración edificada[12]. Fue precisamente la búsqueda de la manera óptima en que ambos factores debían ser aplicados adecuadamente a la concepción arquitectónica, lo que se constituyó en el principal *leitmotiv* que terminaría dibujando la fisonomía final del Centro 'Calvo Sotelo'.

Desde el inicio, tanto ENCASO como el Ministerio de Industria convinieron que no podía esperarse a la construcción mayoritaria del conjunto y que resultaba imprescindible la construcción rápida de un Laboratorio Provisional, en una edificación auxiliar que luego pudiera ser reutilizada. Junto con el apeadero, el almacén, el taller y las mínimas instalaciones anexas, conformaría un conglomerado iniciático, a modo de Primera Fase del Centro, que podría dar respuesta casi inmediata a la necesidad de disponer de los mínimos servicios de estudio y ensayos efectivos. Una ejecución por fases resultaba inapelable, así como la consideración de una alta flexibilidad inherente en la implementación de la misma para poder adaptarse a lo que los ensayos, estudios, conocimientos y dominio de las técnicas fueran perfilando para el avance del Plan de Combustibles Líquidos y Lubricantes.

Agrupación por paquetes funcionales según un gradiente de temporalidad

La intervención y toma de las riendas del proyecto por parte del arquitecto Moreno Barberá, supuso una interesante vuelta de tuerca a un planteamiento excesivamente directo y despreocupado por la calidad arquitectónica que mostraban los mandos directivos.

[12] En la Memoria de ENCASO del año 1953 se refleja la persistencia e importancia de esta idea: "Dado que la misión de este Centro no tiene un carácter rígido y estático, sino que deberá amoldarse a las nuevas investigaciones que se derivan de nuestros propios fines y proyectos, así como a los trabajos y prestaciones de servicios que frecuentemente encarga el Instituto Nacional de Industria, no cabe dar por terminadas las realizaciones y transformaciones de sus instalaciones."



Fig. 7. Fotografía general del Centro de Investigación 'Calvo Sotelo' de fecha 1956. Archivo Juan Pando en la fototeca del Instituto de Patrimonio Cultural de España.

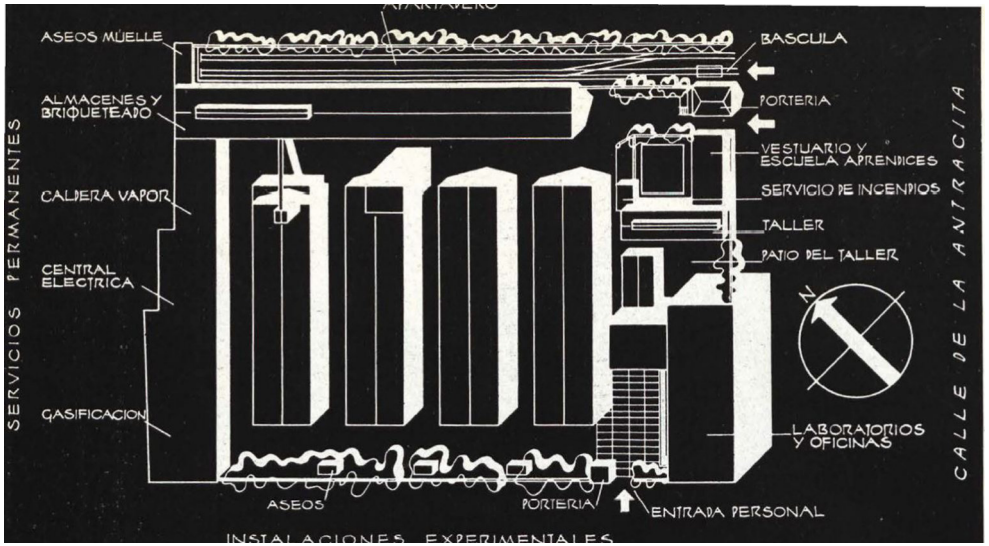


Fig. 8. Plano General del Centro de Investigación 'Calvo Sotelo' publicado por el arquitecto autor en artículo para la *Revista Nacional de Arquitectura*, n.143, noviembre, p.1-14.

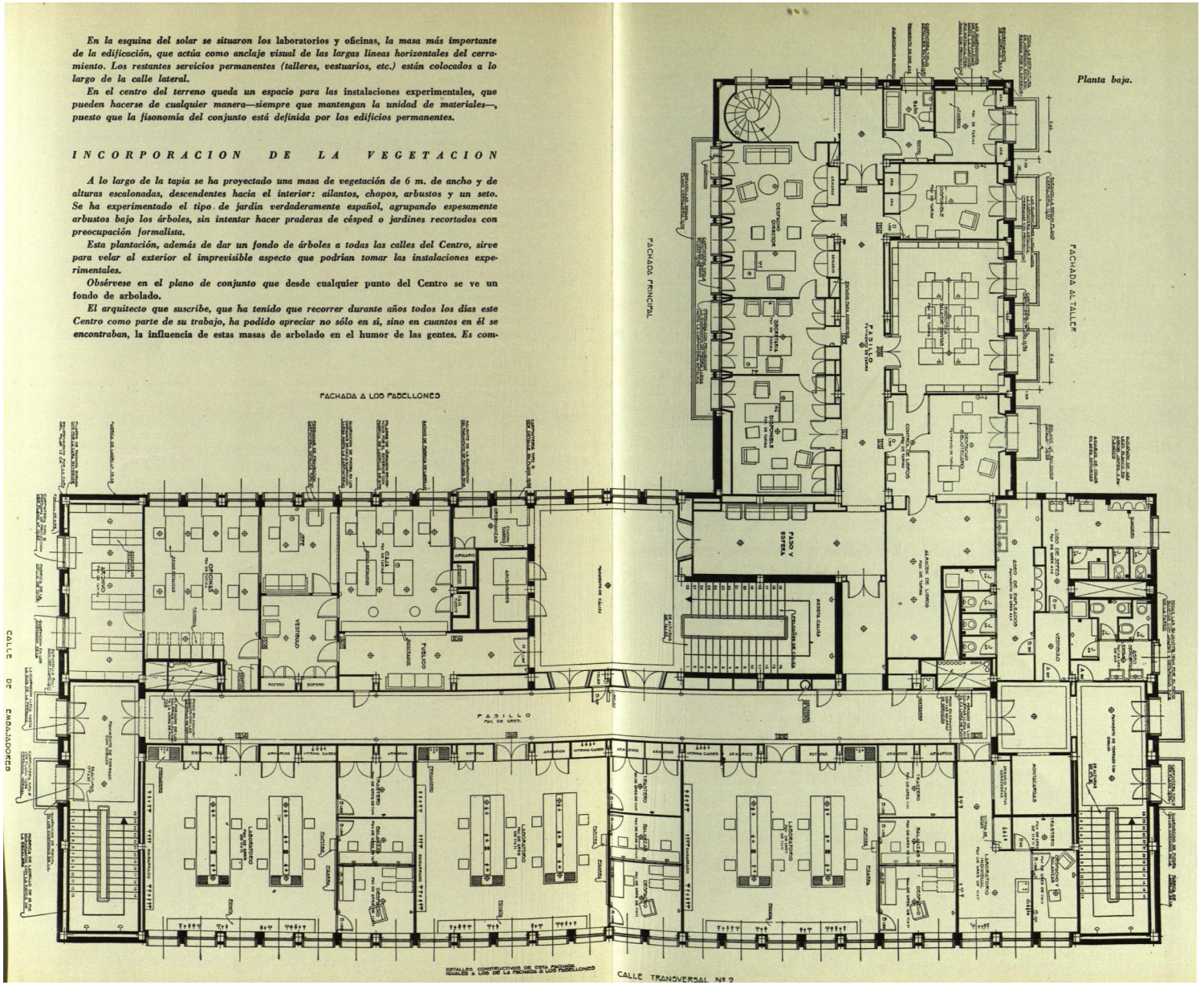
Fernando Moreno Barberá procedía de un entorno de conexiones claras con el Régimen y su ampliación de estudios becada en Alemania le permitió un profundo contacto con la arquitectura industrial y el perfeccionamiento del idioma. Podría inferirse por ello, que la trayectoria del arquitecto en este país, no fue algo casual, sino plenamente planificado con vistas al mejor desarrollo de su actividad en España.

Tras su regreso al país, las vinculaciones de Moreno Barberá con los órganos de gobierno se intensificaron[13], al tiempo que su relación con el Centro Superior de investigaciones Científicas[14] y su dominio del idioma alemán, le definirían como un candidato idóneo para diseñar el Centro de Investigación de Madrid. El Centro 'Calvo Sotelo' sería considerado precisamente por el CSIC como Centro Coordinado en el año 1946, y Alemania sería el principal país al que Franco dirigiría sus esfuerzos de contacto y contratación de ayuda para la implantación de técnicas y maquinaria en la producción de combustibles líquidos en una primera fase.

La circunstancia de urgencia que derivaba en la necesaria construcción por etapas, unida a la imprecisión parcial del

[13] Su padre era militar y participó en las sublevaciones contra el Gobierno Republicano; hecho que favoreció que durante el disfrute de su beca en Berlín, el arquitecto operase también como agregado de la Embajada Española en la ciudad.A su vuelta a España, Moreno Barberá es nombrado Arquitecto de construcciones Civiles del Ministerio de Educación y desde el año 1945 hasta 1965, es igualmente, designado Consejero Delegado de la Empresa Nacional de Turismo del INI.

[14] Fernando Moreno Barberá nace en Ceuta en 1913 y termina su carrera de arquitectura en la Escuela Politécnica de Madrid en el año 1940. Juan Blat Pizarro detalla en su monografía sobre el arquitecto, que Moreno Barberá adquiere dos becaspara ampliar sus estudios en Alemania, en Stuttgart y en Berlín por el CSIC, donde permanece hasta el año 1943.



En la esquina del solar se situaron los laboratorios y oficinas, la masa más importante de la edificación, que actúa como anclaje visual de las largas líneas horizontales del cerramiento. Los restantes servicios permanentes (talleres, vestuarios, etc.) están colocados a lo largo de la calle lateral.

En el centro del terreno queda un espacio para las instalaciones experimentales, que pueden hacerse de cualquier manera—siempre que mantengan la unidad de materiales—, puesto que la fisonomía del conjunto está definida por los edificios permanentes.

INCORPORACION DE LA VEGETACION

A lo largo de la tapia se ha proyectado una masa de vegetación de 6 m. de ancho y de alturas escalonadas, descendentes hacia el interior: ailantos, chopos, arbustos y un seto. Se ha experimentado el tipo de jardín verdaderamente español, agrupando espesamente arbustos bajo los árboles, sin intentar hacer praderas de césped o jardines recortados con preocupación formalista.

Esta plantación, además de dar un fondo de árboles a todas las calles del Centro, sirve para velar al exterior el imprevisible aspecto que podrían tomar las instalaciones experimentales.

Obsérvese en el plano de conjunto que desde cualquier punto del Centro se ve un fondo de arbolado.

El arquitecto que suscribe, que ha tenido que recorrer durante años todos los días este Centro como parte de su trabajo, ha podido apreciar no sólo en sí, sino en cuantos en él se encontraban, la influencia de estas masas de arbolado en el humor de las gentes. *Es com-*

Planta baja.

FACHADA PRINCIPAL

FACHADA AL TALLER

FACHADA A LOS PABELLONES

CALLE DE TRABAJADORES

CALLE TRANSVERSAL Nº 2

Fig. 9. Planta primera del conjunto de Edificio Central con el ala corta con funciones administrativas y el bloque en perpendicular largo fundamentalmente destinado a laboratorios. En *Revista Nacional de Arquitectura*, n.143, noviembre, p.1-14.

programa real final que acabaría teniendo el Centro 'Calvo Sotelo' — característica presente no sólo al inicio sino previsiblemente también en los años venideros— propiciaron que el joven arquitecto planteara el complejo del Centro de Investigación como un "organismo"[15] capaz de asumir la variabilidad de unos presupuestos programáticos todavía por definir; cuyas necesidades se irían decidiendo a raíz de las variables en curso y acomodándose, a lo largo del tiempo a las decisiones que afectaran al curso de los procesos y planificaciones de una investigación por discernir.

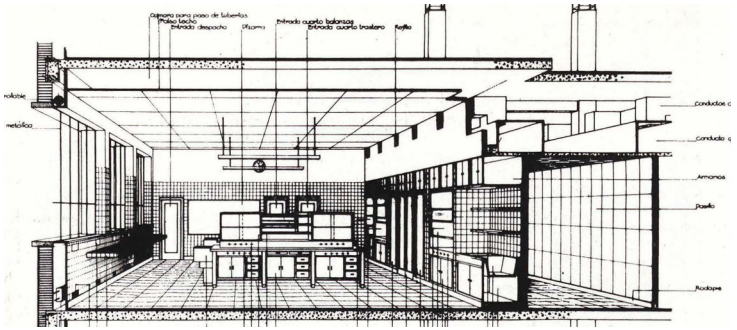
Para ello, Fernando Moreno Barberá recurre a la diseción de todos los procedimientos y labores que se van a llevar a cabo en el Centro de Investigación y trata de obtener de ellos las claves con las que argumentar su proyecto. Orquesta el planteamiento del conjunto y la iniciación del proyecto detectando tres grandes asociaciones de actividades a las que dará traslado en sus correspondientes subconjuntos edificados, por medio de una estrategia proyectual que podría denominarse de "agrupación asociada de programa o paquetes funcionales".

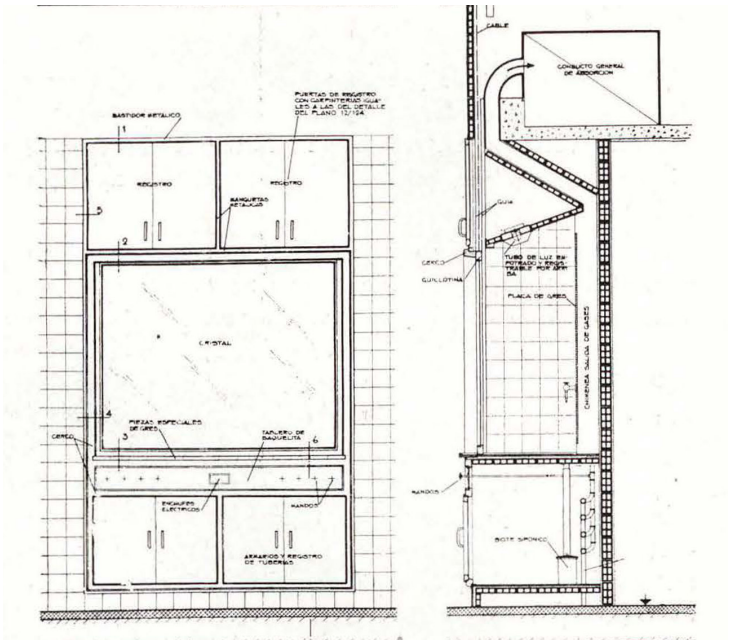
Estos *paquetes funcionales* creados por Moreno Barberá responden, además, a un determinado *gradiente de temporalidad o grado de estabilidad* en base a la mayor o menor permanencia que se les estima o a la indeterminación en la concreción de las actividades que albergan; tomando consecuentemente cuerpo en diferentes volúmenes (fig. 7).

En primer lugar, agrupa conceptualmente la recepción y transformación primaria de materias primas, que tiene lugar en las diversas instalaciones energéticas y de almacenaje. El gran almacén de recepción, briqueteado y acopio de materiales, así como las diversas instalaciones de producción energética entre las que se encuentran la gasificadora, la central eléctrica o la caldera de vapor, se consideran actividades bien definidas y son valoradas como sustancialmente invariables, por lo que el arquitecto las denomina "Servicios Permanentes" (fig. 8). En base a ello, son aglutinados en un gran bloque que construye el lugar, generando un fondo edificado estable en la esquina superior occidental del solar. Las construcciones se adosan al perímetro absorbiendo la irregularidad y tratando de ocultar la medianera oriental, y en la parte septentrional, acompañan el invariable desarrollo longitudinal del apeadero de ferrocarril previsto.

En segundo lugar en el rango de certidumbres, el arquitecto encuadra las partes del Centro que o bien pueden tener cambios de uso puntuales, o bien contemplan cierto grado de indefinición parcial, y crea dos corpúsculos de edificaciones. El grupo de la Escuela de Aprendices y el Taller, situados al norte y cerca de la entrada de camiones, funcionó inicialmente como germen en denominada "primera etapa" del Centro de 1950, al ser Laboratorio Provisional y taller de construcción, antes de adquirir sus funciones definitivas. La elaboración de ensayos de muestras, el estudio y la elección de los procedimientos y evaluaciones finales, que conjuga aspectos económicos, técnicos y locales, fueron interpretadas como mayoritariamente estructuradas pero en variable evolución acompasada con los resultados. Todo ello se aglutina en el bloque de administración, investigación y labo-

[15] Fernando Moreno Barberá usa una referencia a esta palabra para referirse al proyecto en su texto de 1953, hablando precisamente del planteamiento y organización de conjunto: "el arquitecto puede aportar una contribución decisiva en el planteamiento de la disposición orgánica de las distintas instalaciones", recalcando además esa capacidad para "satisfacer y de adaptarse a los deseos más dispares…contemplar los problemas de conjunto de una industria con una visión amplia" (pág. 3)







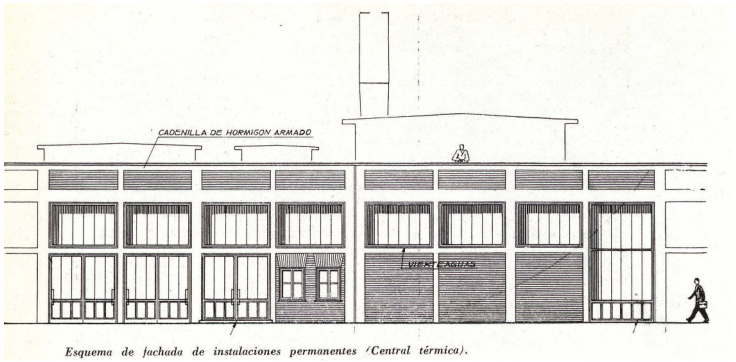
ratorios, también formado por dos piezas articuladas perpendicularmente, que definen el complejo en la esquina principal del solar donde se encuentran las calles Embajadores y Antracita.

Por último, el grupo de labores más indefinidas lo constituían las labores de experimentación, mejora e innovación de procesos, con verificación de implantaciones semiindustriales y el testeo de prototipos. Dibujada la fisonomía global del conjunto por los demás 'paquetes funcionales', el área central del solar aparece como un espacio polivalente destinado a albergar lo más imprevisible, definido por el arquitecto como "Instalaciones Experimentales", y donde se tantea la contingente implantación de cuatro naves, que en realidad fueron espacios de posibles diversos tamaños y naturaleza, especialmente en las dos unidades más cercanas al edificio de oficinas.

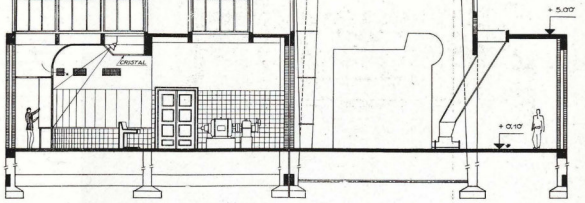
La atención a los grados de temporalidad o estabilidad es contemplada también para el diseño de los interiores. La modulación de las fachadas de las diversas partes del Centro de Investigación responde a la estructura del volumen, pero sobre todo, a una definición de huecos y ventanas que permiten una alta flexibilidad interna para la posible ejecución de particiones interiores o la disposición de mobiliario y maquinaria. Así, en el bloque de laboratorios, el módulo entre huecos de ventana permite una adaptación de tabiquería indistinta tanto para oficinas como para laboratorios (fig. 9).

Al tiempo, dentro de los laboratorios, se piensa un esquema tipo por parte de Fernando Moreno Barberá que pueda repetirse, pero se estudia la posibilidad real de variabilidad de espacios y anchos de crujía para cada uno de ellos. Para que esa variabilidad de disposiciones posibles fuera factible en actividades tan técnicas, se

requería un entramado versátil de instalaciones que el arquitecto resuelve creando unos elementos más permanentes a modo de tabiques-mueble construidos en fábrica en el lado interno de las estancias lindando con el pasillo central, mientras libera el espacio central para albergar islas de trabajo más especializadas en función de los procedimientos, ensayos y tipos de laboratorios concretos que se fueran ubicando, y que se conectarían a circuitos generales a través del espacio libre bajo el forjado inferior (fig. 10a, 10b, 11). Destaca el atento diseño de instalaciones con estudio de los paramentos verticales y horizontales por donde discurren las mismas, otorgando un prioritario cuidado a su integración dentro de la envolvente arquitectónica a través de un juego de dobles pieles de distintos grosores y un complejo falso techo que engloba al pasillo y al primer tabique-mueble interno de los laboratorios, donde se ubican los elementos de climatización, ventilación, extracción de gases, vitrinas y armarios. El acceso a ellos es cuidadosamente determinado para que sea operativo un mantenimiento fácil y un previsible cambio o actualización futura, permitiendo con ello dotar al contenedor de la mayor capacidad y pervivencia funcional en el tiempo.



Esquema de fachada de instalaciones permanentes (Central térmica).



Plantas, fachada y sección de una instalación de tipo permanente (Central térmica).

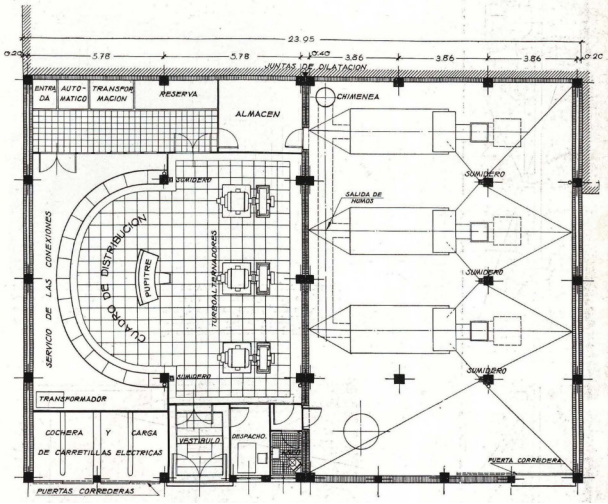


Fig. 10a, 10b, 11. (Pág ant. de arriba a abajo) Sección fugada con vista del interior de un laboratorio tipo con el tabique-mueble que agrupa espacio y accesos para aparatos técnicos e instalaciones específicas a ambos lados del pasillo central por el que discurren en un falso techo complejo. Memoria del I.N.I. del año 1950, p. 17. Detalle de sección y alzado del tabique-mueble. En *Revista Nacional de Arquitectura*, n.143, noviembre, p.1-14. Vista de subdivisiones posibles ejecutadas en el laboratorio de bioquímica. Memoria del INI del año 1952.

Fig. 12a, 12b. (Dcha. de arriba a abajo) Alzado esquema del bloque permanente con central térmica, sección y planta. En *Revista Nacional de Arquitectura*, n.143, noviembre, p.1-14

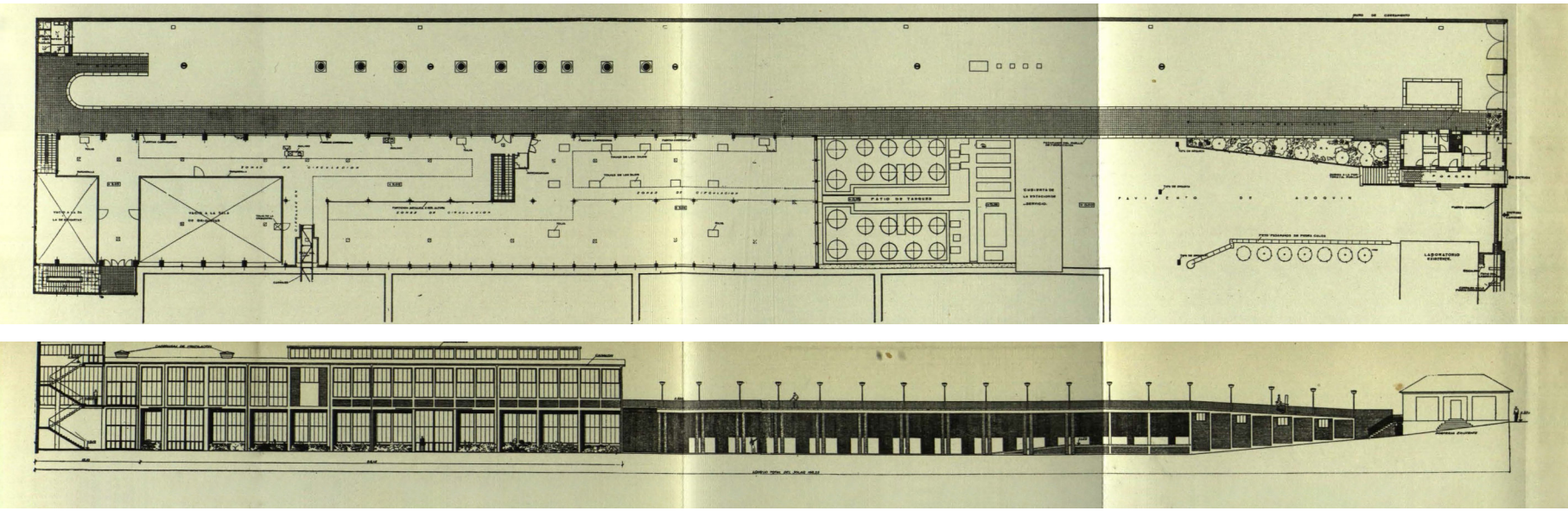
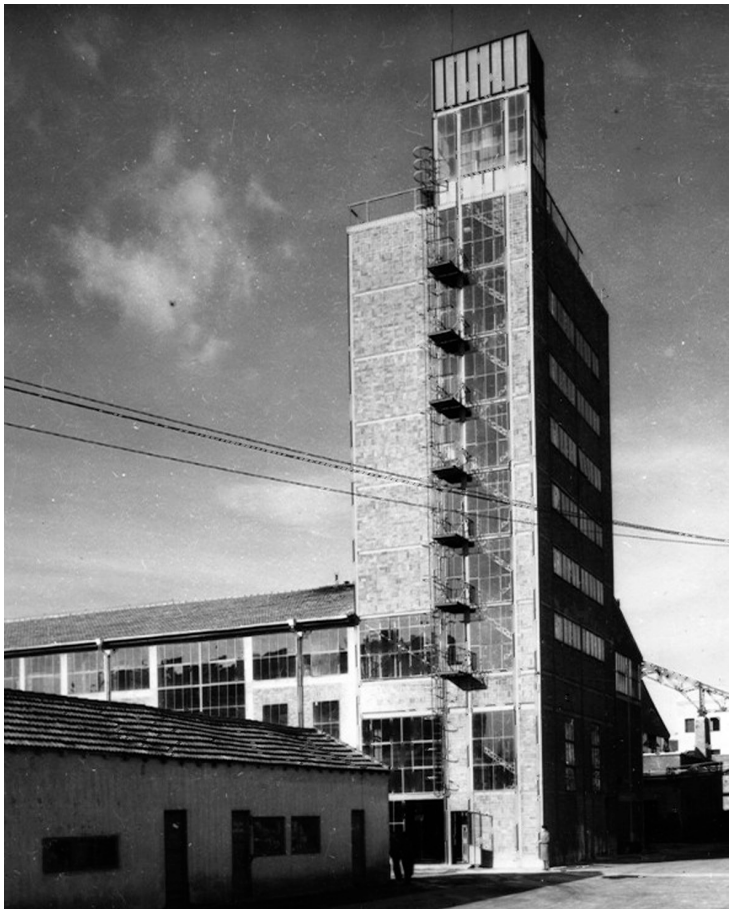


Fig. 13a, 13b. Estación de briqueteado y apeadero de ferrocarril en planta y alzado. En *Revista Nacional de Arquitectura*, n.143, noviembre, p.1-14.

El estudio concienzudo de las instalaciones y las cuestiones del mantenimiento de los edificios del Centro son consideradas por el arquitecto de igual o mayor importancia para el diseño de los detalles que otros elementos que pudieran considerarse tradicionalmente más representativos y susceptibles de recibir atención. En el Centro de Investigación 'Calvo Sotelo' de Madrid, Moreno Barberá dedica un notable esfuerzo de tiempo y dinero al diseño de los elementos de instalaciones integrados, más que emplearlo en revestimientos y decoraciones fastuosas. El lujo, no es el ornamento sino la funcionalidad del diseño optimizado aplicado. Consecuentemente, las puertas principales del vestíbulo de acceso al edificio de oficinas, laboratorio y salón de actos del Centro de Investigación, y que podrían haber sido objeto de lucimiento por parte del arquitecto, se realizan exactamente con el mismo tubo y patrón de entramado que la valla perimetral y el total de la cerrajería del conjunto, respondiendo a una autoimpuesta contención y a la búsqueda de una simplificación por medio de la seriación; en la que sólo el pomo de la puerta destaca como elemento singular visualmente suntuoso. Por el contrario, un gran empeño y recursos económicos son dedicados a un elemento exquisito pero que queda totalmente oculto: el estudiado falso techo registrable construido en madera vista de embero para los despachos principales, que integra múltiples componentes como persianas venecianas, elementos deslizantes, climatización y una cuidada acústica ejecutada con corcho, y donde, con pulcritud funcional, el arquitecto llega a definir la forma aerodinámica óptima que debían tener las lamas de madera para su mejor conducción del aire.

Comprensión de conjunto a través de la unidad y comunicabilidad material

Moreno Barberá proyecta la articulación de muy diferentes volúmenes que respondan de manera particular a los requisitos de los paquetes programáticos que albergan, siendo plenamente consciente de que sería un método adecuado para los diversos estadios y grados de temporalidad que tendría el Centro. Pero ello derivaba en la dificultad añadida de encontrar una manera de articularlos que evitase la mera yuxtaposición o la impresión perceptiva de amalgama. Moreno Barberá recurre para ello a dos instrumentos fundamentales: al ritmo estructural en las fachadas arquitectónicas como elemento de uniformidad



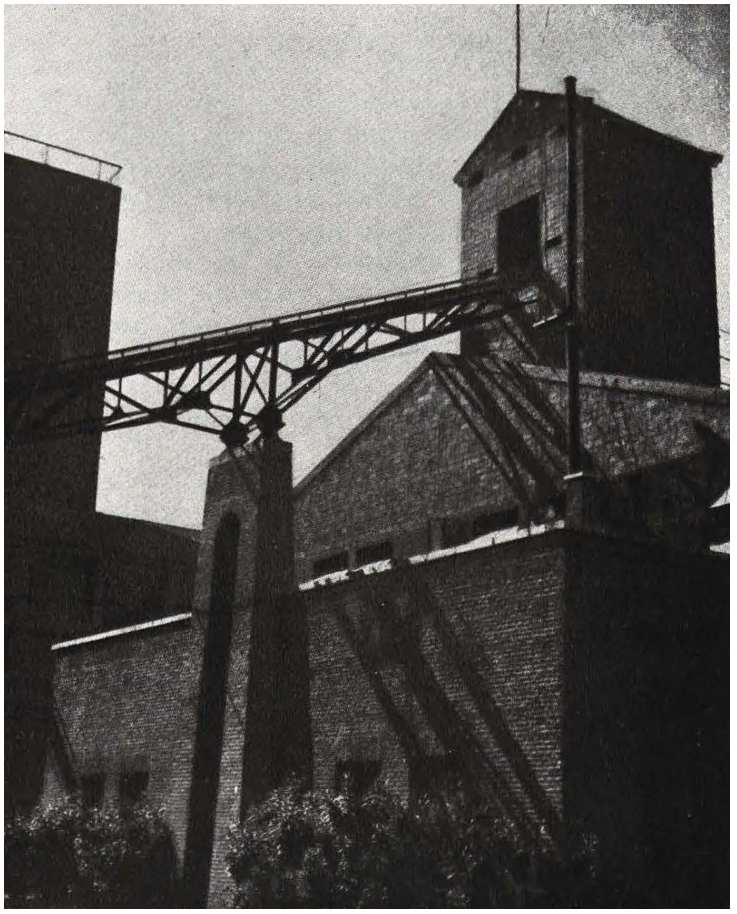


Fig. 14a, 14b. Vista de la segunda nave de fabricación de cetonas con la Torre. Memoria del INI de 1950, p.44. Vista de la nave de horno. En *Revista Nacional de Arquitectura*, n.143, noviembre, p.1-14.

estética, y a la limitación de la paleta de materiales usados para lograr una cierta unidad material. Son muchas las singularidades y rasgos particulares intencionalmente incluidos y diseñados por el arquitecto para el Centro que matizan el planteamiento general, pero éstos quedan supeditados a la imagen global de conjunto.

Como ejemplo, en la fachada del bloque de servicios permanentes, puede verse que las mayores alturas que requiere por ejemplo la Central Térmica con las aperturas de ventilación, iluminación y chimeneas, quedan retranqueadas del plano de borde, del paramento de fachada, lográndose que sea ésta la que iguale visualmente el grupo de servicios permanentes y quedando sus peculiaridades embebidas detrás del ritmo de fachada común. La doble condición de flexibilidad y elemento vertebrador que otorga el arquitecto al ritmo de la retícula de hormigón armado, queda patente en la propia definición de su dibujo de la fachada para este bloque como "esquema". Se observa, por tanto, una tendencia a considerar la formalización de la misma como una primera directriz global, no necesariamente estable, donde la cadenilla de hormigón de la parte superior reforzada por una banda de ventanas altas funciona como una cornisa uniformizadora, mientras que el relleno de los vacíos definidos por el ritmo vertical continuo que marca la estructura, resulta fácilmente reconfigurable con intercambiables ventanales de vidrio, paños de ladrillo, combinaciones de ambos elementos o perforaciones según las singularidades tecnológicas que resulten precisas. Los requisitos ingenieriles más específicos pueden tener cabida de este modo con cierta naturalidad y facilidad, y los condicionantes técnicos de chimeneas, iluminación o alteración de vanos de luz necesarios para cada parte se incorporan, quedando retranqueados u ocultos en el interior, en cualquier caso, perceptivamente englobados en una coherencia arquitectónica que aporta la fachada de conjunto (fig. 12a, 12b).

Esta retícula de hormigón armado tiene continuidad en el otro ala del bloque de servicios permanentes que discurre junto al apeadero, el cual aprovecha la diferencia de cota para permitir un fácil traslado por gravedad de materiales que llegan y se recepcionan, procesan y clasifican desde la cota superior desde el ferrocarril, hasta la inferior donde se ubican en el espacio almacenaje. La fachada para el bloque de almacenaje y briqueteado se construye con una envolvente unitaria de hormigón y vidrio retranqueado con pequeños matices y variaciones funcionales, cuyo ritmo se mantiene también para los pilares que soportan el apeadero creando la continuidad de un fondo que cierra visualmente el conjunto (fig. 13a, 13b).

La heterogeneidad de volúmenes que constituye el Centro se percibe también como interrelacionada y unitaria debido a la limitación de materiales empleados en su construcción. Podrían reducirse a cinco el número de los principalmente utilizados: el ladrillo, recocho y hueco, el hormigón, la piedra de Morata, el vidrio, la cerrajería pintada en color verde y la vegetación, empleada por Moreno Barberá como un material de construcción más, de la que el arquitecto destaca su cualidad como masa.

Además de la simplificación de materias usadas como instrumento unificador, un aspecto importante en la elección de materiales practicada por Fernando Moreno Barberá es su pretensión de comunicabilidad, no sólo de su función, sino también de sus grados de temporalidad. En este sentido, mientras que la trama estructural de los bloques de servicios permanentes (instalaciones energé-

ticas, briqueteado y almacenaje) se construyen con una estructura y fachada de retícula en hormigón armado visto con grandes paños de vidrio y eventuales cierres de ladrillo retranqueados, en el área central del solar reservado a las instalaciones experimentales, se opta por unas condiciones materiales distintas a modo de contraste, con paños de diversos materiales pero perfectamente enrasados y situaciones específicas diferenciadas. En la Torre de treinta y cuatro metros de altura que destaca anexada a la segunda nave y sostiene un depósito de agua, la estructura de acero de UPN16, que resulta más ligera y readaptable para posibles cambios, es expuesta interior y exteriormente mostrando su condición más teóricamente efímera: y su entrepaño está formado por ladrillo hueco usual que es colocado de canto para cubrir con bajo coste el máximo de superficie en su montaje, poder ser perforado o rehecho con simplicidad ante montajes de tuberías, y revelando al tiempo su cualidad no sustentante. Por el contrario, en la nave de horno de destilación, muestra al exterior unos gruesos paramentos de ladrillo macizo recocho para resistir y mantener el calor generado en el interior, y la estructura de cercha metálica, se reviste al interior con ladrillo hueco que, de igual modo, evidencia su misión de relleno (fig. 14a, 14b).

Un caso singular y seminal.

La implantación del Centro de Investigación constituye un caso singular dentro de la enorme casuística diversa que engloba ENCASO, porque maneja una escala semiindustrial, circunstancia no tan frecuente y sustancialmente novedosa para el ámbito español que se rige por parámetros muy distintos a los de la producción a gran escala, y porque su ubicación tiene lugar en un entorno urbano.

Desde su concepción, y especialmente en la primera etapa de la empresa, el Centro de Investigación Calvo Sotelo tuvo una importancia seminal, configurándose como el cerebro que conduce al músculo productivo, el nodo neurálgico que, en proximidad física y con fácil comunicación con los órganos administrativos y de gobierno, valora los diversos procesos productivos a desarrollar, los evalúa y los perfecciona en sus plantas piloto mediante procesos semiindustriales. En él, se planificaba su implantación a gran escala, y a medida que los mismos se van asentando y estabilizando en los complejos industriales territoriales, coordinaba su distribución y terminaría posteriormente controlando su fase comercial.

Aunque el total del Centro no estuvo plenamente terminado y acondicionado interiormente hasta 1952, la inauguración oficial de su primera etapa tuvo lugar el 16 de diciembre de 1950, con asistencia del Jefe de Estado y el Presidente del Consejo de ENCASO. En ese mismo año ya se construyó en su área experimental una instalación semiindustrial de destilación a baja Tª que permitió tratar el lignito en crudo de Puentes García Rodríguez satisfactoriamente. En el año siguiente comenzaría la experiencia de la planta piloto y ensayos de motor de pruebas cuyos procedimientos se implantarían en Puertollano, y en 1953 se ubicaría una pequeña instalación industrial para refino de 8.000 litros diarios de la gasolina procedente de pizarras hasta la puesta en marcha en el complejo de Ciudad Real de las torres de refino e hidrogenación. Los años centrales de la década de los cincuenta en el Centro estuvieron muy focalizados en los estudios de hidrogenación a presión de alquitranes de pizarras y fracciones de petróleo que establecerían las condiciones de trabajo del centro industrial de Puertollano y las colaboraciones con la Empresa Nacional de Industrialización de Residuos Agrícolas, que adquirirían un peso

específico considerable en su investigación. Un hito importante para el Centro de Investigación y base de uno de sus mayores éxitos sostenido en décadas, fue la construcción de una fábrica de catalizadores en 1958, que suministraba directamente a Puertollano y satisfaría además todas las necesidades de la empresa. Paulatinamente, en años posteriores el Centro fue asumiendo controles de calidad y procesos de innovación sistematizados, consultoría especializada y una productiva Oficina Técnica de generación de proyectos que operaba integrada en la general de ENCASO.

El Centro de Investigación Calvo Sotelo ejemplifica también en su concepción arquitectónica la asimilación de un planteamiento proyectual por parte de Fernando Moreno Barberá que consta de la agrupación programática en paquetes funcionales según grados de temporalidad, volcados posteriormente en la articulación de volúmenes diversos y para los que, en su construcción, se favorece el uso de la comunicabilidad en los materiales. En estas cuestiones, constituye un ejemplo que trasciende la mera cuestión de imagen institucional y establece ecos con las posiciones mantenidas por otros arquitectos coetáneos internacionales relacionados con el Nuevo Brutalismo[16]. Esta flexibilidad conceptual y operativa resultaba necesaria para atender a una inherente variabilidad temporal del programa o necesidades del Centro, y su traslación arquitectónica resultó efectiva en términos de vida útil. Durante décadas se mantuvo en convivencia la innovación técnica altamente cambiante, heterogénea e impredecible sucedida en años en ENCASO, dentro de un complejo edificado industrial humilde y austero, pero que logró pervivir durante casi medio siglo[17] en el floreciente barrio industrial sur de la ciudad madrileña.

[16] La agrupación por paquetes funcionales y su planteamiento según estados de temporalidad, es una estrategia proyectual empleada por arquitectos coetáneos ingleses como James Stirling y James Gowan, Alison & Peter Smithson entre otros. El contexto históricamente convulso de posguerra en España tras la Guerra Civil y el posterior periodo de aislamiento, dibujan un panorama, singular en sus matices pero equiparable en muchos aspectos a la situación de reconstrucción europea tras la Segunda Guerra Mundial; circunstancias equivalentes en las que las restricciones, parámetros económicos, premuras y presiones de urgencia de todo tipo, condicionaron y favorecieron la aplicación de esta metodología arquitectónica. Esta táctica y su aplicación concreta se desarrollan con mayor profundidad en la tesis *Entre tradición y transición. Génesis y cambio en la arquitectura del Nuevo Brutalismo.*

[17] Con el nacimiento de REPSOL en 1987 por la reordenación del sector energético español, el centro fue reestructurado y rebautizado como Centro Repsol. En 1998 comenzaron las obras para construir un nuevo Centro Tecnológico REPSOL YPF en Móstoles agrupando las instalaciones de la compañía dedicadas a investigación y desarrollo. Juan Bravo Bravo señala la desaparición del Centro de Investigación de la calle Embajadores en el año 2004.

Bibliografía

Aréchaga, F.; Ferrero, T.; Gil, A.; Menéndez, J.A. y Valle, R. (2011). Riqueza restaurada. Historia de la mina de As Pontes. Madrid: Endesa Generación.

Arriaga Carmona, F. (2002). Teoría y práctica del urbanismo y la arquitectura promovidos por las empresas públicas en la Espala de la Autarquía. La Empresa Nacional "Calvo Sotelo" de combustibles líquidos y lubricantes. Tesis doctoral leida en noviembre de 2002 en la Universidad de Castilla-La Mancha. Recuperado de https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=105025

Arriaga Carmona, F. (2005). Teoría y práctica de la de la construcción en la España de la Autarquía. El Instituto Nacional de Industria, la Empresa Nacional «Calvo Sotelo» y la Refinería de Escombreras. En Actas del Cuarto Congreso Nacional de Historia de la Construcción. Madrid: I. Juan de Herrera, SEdHC, Arquitectos de Cádiz, COAAT Cádiz, 77-86.

Blat Pizarro, J. (2006). Fernando Moreno Barberá. Modernidad y arquitectura. Barcelona: Fundación Caja de arquitectos, Colección Arquíthemas nº16. ISBN: 84-933701-5-0

Biel Ibáñez, Mª P. (2020). Unidad de producción térmica Teruel (Andorra): el final de un modelo energético y el inicio de un proceso de patrimonialización. Rolde,172-173, 4-25.

Bravo Bravo, J. (2017). "De la cuchara a la ciudad: El Centro de Investigación ENCASO (Madrid 1945-1955)". *Actas del IV Congreso de arquitectura: pioneros de la arquitectura moderna española: La arquitectura como obra integral.*; p.117-127. 19 y 20 de Mayo de 2017. Fundación Alejandro de la Sota. ISBN: 978-84-697-2996-0

De Diego Ruiz, P. (2016). *Entre tradición y transición. Génesis y cambio en la arquitectura del Nuevo Brutalismo.* Tesis doctoral no publicada, E.T.S.A.M.

Espejo Marín, C.; Serrano Martínez, J.M.; Parra Castaño, A. (2017). La industria de refino del petróleo en Cartagena (España), 1950-2015. Anales de Geografía de la Universidad Complutense, 37 (2), 371-398.

García García, R. (2015). Energías extinguidas Centrales térmicas del periodo de la Autarquía. En Actas del III Seminario del Aula G+I_PAI. "Energía" Infraestructuras y patrimonio industrial. Madrid: Aula de Formación: Gestión e Intervención en el Patrimonio Arquitectónico e Industrial, 163-185.

Instituto Nacional de Industrial. (1944), (1947), (1948), (1953). Memorias. Madrid: INI.

Peris, D. (2013). Paisajes industriales de Castilla-La Mancha. Tiempo, proyecto y paisaje. Madrid: Bubok Publishing S.L. Recuperado en https://www.academia.edu/21781848/PAISAJES_INDUSTRIALES_DE_CASTILLA_LA_MANCHA?auto=download

Peris, D. (s/f). Puertollano. Cuidad industrial (Arquitectos e ingenieros en la ciudad del interior). Madrid: Bubok Publishing S.L. Recuperado en https://www.academia.edu/25103031/PUERTOLLANO._CIUDAD_INDUSTRIAL

Martín Aceña, P y Comín, F. (1991). *INI. 50 años de industrialización de España.* Madrid: Espasa Calpe.

Moreno Barberá, F. (1953), "Centro de Investigación Calvo Sotelo". *Revista Nacional de Arquitectura*, n.143, noviembre, p.1-14.

Núñez Orjales, M. y Souto López, m. (2012). El poblado industrial das Veigas en As Pontes de García Rodríguez (A Coruña): evolución histórica, problemática urbanística y jurídica. De Re Metallica, 18, 43-54.

Reyes Garrido, Fernando (1927). "El aislamiento y discontinuidad de los ferrocarriles españoles". *Revista de Obras Públicas I* (2480): 75, tomo I (2480): 257-258. ISSN 0034-8619

Sánchez Sánchez, E.M. *Autarquía y asistencia exterior: las empresas francesas y el INI de Suanzes, 1941-1963*. IX Congreso de la AEHE. Sesión B14: "Economía política de inversión extranjera en España y desde España, siglos XIX y XX".

San Román, Elena, (1999) "El INI y la producción sintética de hidrocarburos: antecedentes y nacimiento de ENCASO", Documento de trabajo no publicado Recueprado de https://eprints.ucm.es/id/eprint/59442/

Sudriá, C y San Román, Elena.(1999), "Autarquía e ingenierismo: la Empresa Nacional Calvo Sotelo y la producción de lubricantes sintéticos", en CARRERAS, Albert et allii, La industrialització i el desenvolupament econòmic d'Espanya. Homenaje al Dr. Jordi Nadal, Barcelona, Universitat de Barcelona, p. 1499-1530.

"El Jefe de Estado inauguró ayer algunas instalaciones del complejo industrial de Puertollano", ABC, 20 de mayo de 1952: 17

"El jefe de Estado inauguró ayer las instalaciones de la mina Portorraibo y la central termoeléctrica de Puentes de García Rodríguez", ABC, 16 de septiembre de 1949, p. 8

Zonificación industrial y arquitectura de la industria del INI en Madrid

ÁNGELES LAYUNO
JOSUÉ LLULL

Madrid, *capital industrial*

La urgente necesidad de la industrialización de Madrid como capital del nuevo Estado fue un objetivo prioritario del gobierno franquista desde la inmediata posguerra. Las declaraciones del propio dictador a escasos meses de finalizar la guerra civil apuntan en esta dirección: "Madrid tiene que ser una capital como corresponde a nuestro Estado, porque siempre las capitales son el reflejo de la vida de una nación, y a través de su desarrollo se calcula en todo caso el poderío de las mismas" (Diario *Arriba*, 9 de noviembre, 1939).

Este hecho apunta al análisis del papel simbólico de Madrid en el conjunto de la distribución territorial de las industrias del INI, y, en segundo lugar, a los impactos urbanos, ambientales y sociales que provocaron las industrias del INI en la capital. Madrid acogió industrias que tejieron nexos y redes con el resto del territorio nacional a través de la distribución, administración o centros de investigación de los diversos sectores productivos, unido a que, con la reactivación de empresas de automoción y aeronáuticas cortocircuitadas durante y tras la guerra, el INI situó a Madrid en el centro del nuevo entramado centro-periferia.

Los resultados que ahora se exponen son el fruto de una investigación centrada en la transformación urbana producida en el seno de las industrias ubicadas en la periferia madrileña, susceptibles de creación de auténticos paisajes de la industria en el momento en su implantación. En segundo lugar, de la arquitectura de la industria producto de la misma. Actualmente, estas instalaciones y construcciones, tras el cese de la actividad, sometidas a procesos urbanos derivados de la recalificación del suelo y de la emergencia de usos diversos, sobre todo residenciales, han experimentado una situación que oscila entre el derribo o la transformación tanto de los tejidos urbanos como de los elementos constructivos. En este proceso se aprecia también una disociación entre el devenir de los conjuntos productivos —derribados o transformados mayoritariamente—, y el de los conjuntos y barrios residenciales —conservados y en uso en su mayor parte—.

En 1962, el Instituto Nacional de Industria (INI), creado en 1941, tenía participación en 27 industrias madrileñas, la mayor parte de nueva creación y otras desarrolladas gracias a su intervención. La labor del Instituto respecto a la industria de Madrid y su entorno fue recogida por el órgano de difusión principal del Instituto, la *Revista de Información*, en varios artículos dedicados a empresas con importante participación del Instituto, sin embargo, será en el número 3, de noviembre de 1961 (Miguel, 1961: 78-87), y en el número 7, de agosto de 1962 (Miguel, 1962: 54-64), donde de manera más explícita se publicitaba el nivel de desarrollo alcanzado por la capital gracias al proceso de industrialización. Si el número de 1961 trataba de la historia industrial de la ciudad, el artículo del año 1962 abordada su actualidad industrial, sintetizando algunas de las ideas clave de la propaganda económica del Franquismo, como el "ideal de progreso" vinculado a la industria (Camprubí, 2017: 180-185), y la consiguiente prosperidad y elevación de la calidad de vida, principios que procedían de la doctrina económica del franquismo y sus ingredientes católicos, militares y falangistas (Martín Aceña, P. y Comín, F., 1991).

El mapa de la industria del INI en Madrid

En 1930 se publicaba en la revista *Arquitectura* el texto de la conferencia pronunciada en febrero del mismo año por

el arquitecto Manuel Martínez Ángel en el Museo Municipal de Madrid con el título "El desarrollo urbano de Madrid y el problema de la localización industrial", en el que afirmaba que "una característica es la gran diversidad de la industria madrileña propia de un núcleo de consumo pero la insignificancia de la mayor parte de sus numerosos talleres y fábricas…" (1930: 55). Martínez Ángel revisa la evolución histórica y situación de la industria en la capital, vinculando su estudio al volumen *Información sobre la ciudad* (1929), que sirvió de base al Concurso Internacional de Anteproyectos convocado por el Ayuntamiento para la Urbanización y la Extensión de Madrid (AA.VV., 2005). El texto es digno de referencia pues constituye una de las primeras reflexiones conscientes sobre la relación entre localización industrial y transformación urbana de la ciudad de Madrid, problema que consideramos prioritario en nuestra investigación.

Las teorías de la zonificación que ya estaban fijadas en el Anteproyecto de Ensanche de Madrid de Carlos María de Castro, donde se establecía claramente la vocación industrial de Embajadores y Puente de Toledo, reaparecen desde el comienzo del siglo en los sucesivos proyectos de reforma y extensión de la ciudad, desde el Proyecto de extensión general de Madrid encargado al arquitecto e ingeniero militar Pedro Núñez Granés (1909-1910), pasando por el Plan Besteiro o Plan Regional de Madrid (1939), hasta culminar en el Plan Bidagor.

Tras la guerra civil y dentro del contexto de aislamiento económico de la postguerra, como indica López Marsá (1986), se fusiona por un lado la necesidad de una regulación en la implantación de la industria a fin de establecer las consiguientes restricciones sobre ciertas industrias insalubres, peligrosas, e incómodas; y, por otro, la necesidad crucial de impulsar el desarrollo de la industria en determinadas zonas, aspectos ambos asumidos por los planes del franquismo para convertir Madrid en la capital económica del Nuevo Estado.

La localización de la industria estatal madrileña en las dos primeras décadas de la dictadura se apoyó en instrumentos de planeamiento urbano, como el Plan General de Ordenación Urbana de Madrid o Plan Bidagor (1941, aprobado en 1944/y sancionado por la Ley de 1946). No es éste el lugar para analizar el ideario, los contenidos y la evolución de la aplicación del Plan, suficientemente estudiados por otras fuentes, pero sí poner de relieve algunos puntos del mismo que explican a la postre sus consecuencias en la distribución de la industria madrileña, como la dual pretensión de convertir Madrid en la capital imperial pero también en la capital industrial del nuevo Estado.

En la tarea de reconstrucción tanto material como ideológica emprendida como una cruzada del Régimen tras la inmediata posguerra, la teoría orgánica tanto del Estado como de sus principales realizaciones cobra un especial significado en la zonificación de la industria estatal del franquismo. Entre los diversos instrumentos que a lo largo del tiempo favorecieron el desarrollo (o alteración) de las medidas del plan, destaca la labor de la Comisaría General para la Ordenación Urbana de Madrid y sus alrededores, creada en el marco de la Ley de Bases de 1941 y Ley Especial de 1946, y dependiente del Ministerio de Gobernación hasta 1957, en que pasa al Ministerio de la Vivienda. La Comisaría de hecho fue creada para gestionar la ejecución del plan mediante una política de suelo y de redacción de planes especiales que afectaron a la periferia industrial de la ciudad. La Comisaría, junto al Instituto Nacional de Industria (INI) fue la protagonista de la creación de zonas

industriales que Madrid necesitaba para facilitar el crecimiento fabril que se pretendía promover en la ciudad. Gran parte de las actuaciones que explican el desarrollo de suelo industrial público y privado y de las promociones de vivienda social de la etapa estudiada se desarrollaron bajo su gestión. La Comisaría contó con la revista *Gran Madrid* como principal órgano de difusión, la cual, editada por el Ayuntamiento de Madrid, constituye una fuente imprescindible para el análisis de la evolución urbana asociada a la implantación de la industria madrileña en las dos primeras décadas del franquismo.

El documento del Plan contenía entre sus doce puntos básicos el que afectaba a la zonificación, los accesos, el extrarradio, los suburbios, la ordenación de la industria y los poblados satélites. El texto aspiraba a separar la ciudad en recintos, zonas diferentes con un uso específico, como es el caso de las zonas industriales, pues la ordenación de la industria "es la más urgente pues su confusión con la vivienda y demás usos producen molestias graves, con perjuicio para la propia industria que no encuentra emplazamientos dotados de los servicios y de las especiales circunstancias que necesita…" (AA.VV., 2003).

La teoría de la zonificación defendida en el Plan lleva asociado el debate sobre segregación social del espacio urbano, centrado en la posibilidad de integrar a las clases obreras en la ciudad[1]. Como se ha apuntado, el Plan es ambiguo y confuso al respecto, pues pese a la condena de la actuación de zonificación que "traduce y fomenta la lucha y el odio entre clases", se ejecutó de hecho una efectiva separación de clases sociales y funciones en el espacio urbano (AA.VV., 2003: 79-81). Actuaciones segregadoras verificables incluso en la ordenación del tejido de las propias colonias de la industria como Ciudad Pegaso o la Colonia Marconi.

El capítulo XI del Plan estaba dedicado a la Ordenación Industrial, clasificando la industria por sectores (punto 112), en relación a los servicios y su compatibilidad con la vivienda (punto 113): a) industrias perfectamente compatibles con la higiene y comodidad imprescindibles en las zonas de viviendas b) industrias compatibles con la higiene y salubridad de la Ciudad y cuya incomodidad es compatible con la zona de vivienda mediante asilamiento de poca extensión c) industrias incompatibles con la zona de vivienda (punto 114). Respondiendo a estas clasificaciones, se preveían tres situaciones para la industria: a) dispersión por el caso urbano b) concentración en núcleos o manzanas industriales c) concentración en zonas industriales (punto 115).

Por ello, se procederá a la delimitación de zonas de localización industrial preferente[2]. Las grandes zonas industriales se dispusieron a lo largo del ferrocarril de cintura e inmediatas a las vías de penetración y a la vía de circunvalación exterior. Entre estas Villaverde, destinada a acoger industrias electromecánicas, metalúrgicas y de transporte; Canillejas y San Fernando, para industrias de gran volumen, electromecánicas, aeronáuticas y de transportes. Esta zonificación se basó en la potenciación de áreas y municipios en los que la abundancia y el menor coste del precio del suelo y la presencia de infraestructuras de comunicación resultaron

[1] "Planeamiento Urbanístico de Madrid", en *Gran Madrid*, 23, 1953, pp. 3-26

[2] Véase "Plan de creación de núcleos satélites para la edificación de vivienda modesta", en *Gran Madrid*, nº 11, 1950, pp. 3-12. Y "Plan General de Ordenación Urbana de Madrid. Transportes y poblados satélites", en *Gran Madrid*, 20, 1952, pp. 3-7.

factores materiales de primer orden para la implantación industrial, pues la ordenación del entramado fabril implicaba optimizar tanto el rendimiento de la productividad, como evitar molestias a los usos residenciales centrales.

Como se ha comentado, el Plan preveía un sistema de crecimiento de tipo nuclear, completando un recinto central principal, circundado por un anillo de espacios verdes y una vía de tráfico rápido, los núcleos suburbanos existentes y los nuevos poblados satélites, a modo de sistema planetario. En este sentido, el capítulo XII y los últimos puntos del Plan se refieren en efecto a los poblados satélites como impulsores del crecimiento de la ciudad: "mediante la creación de nuevos núcleos con relativa vida propia según sus características que forman una verdadera constelación de unidades satélites enlazados por las oportunas vías de comunicación con el centro y entre sí dando origen a la Gran Ciudad" (AA.VV., 2003). La concepción orgánica alcanzaba a la de los propios núcleos satélites, proyectados "como verdaderos pueblos o ciudades con todos sus órganos: centro representativo, barrios de diferente índole, industria y comercio, lugares de esparcimiento", respondiendo a "las características funcionales y a las características del terreno y del paisaje, como "prolongación natural del organismo urbano"[3], ideas que se serían claramente desvirtuadas en la práctica.

Pero además, la segregación espacial llevaba implícita una segregación social. Las siguientes palabras pronunciadas en 1948 por el ingeniero industrial Adelardo Martínez de Lamadrid, que colaboró en la redacción del Plan General en el equipo de Pedro Bidagor lo confirman:

> La distribución de estas zonas (industriales), además de responder a los criterios normales de zonificación para este uso ya conocidos: facilidad de acceso de primeras materias y distribución de productos, neutralización de las incomodidades y molestias inherentes a los procesos de fabricación por el aislamiento o situación adecuada con respecto de las zonas destinadas a viviendas, etc., ha obedecido fundamentalmente a la necesidad de localizar a las masas obreras en sectores de la ciudad, y mejor aún en núcleos satélites de población con vida material autónoma, en fácil contacto con su comarca rural. De esta forma, las zonas industriales constituyen verdaderos baluartes defensivos contra la invasión de masas de población inactivas que se sitúan en los alrededores, constituyendo cinturones suburbanos de miseria, contra los que se lucha difícilmente (Martínez de Lamadrid, 1948: 20).

En efecto, la implantación industrial iría unida al aprovechamiento del recurso de la mano de obra barata llegada del campo y generadora de una problemática residencial basada en un acuciante problema de alojamiento, con presencia de infraviviendas y núcleos chabolistas en la periferia urbana. Proyectos parciales y nuevos poblados satélites como los de Canillejas (1949), Villaverde (1951) y Barajas (1952)[4],

[3] *Gran Madrid*, 23, 1953, p. 6.

[4] Para más información véanse estos números de la revista *Gran Madrid*: nº 11 (1950), p. 12, donde se detalla el Plan de creación de núcleos satélites para la edificación de vivienda modesta; nº 14 (1951), pp. 3-12, donde aparecen los planos del Proyecto Parcial de Ordenación de Villaverde; nº 20 (1952), p. 5, donde se muestra el Plan General de Ordenación Urbana de Madrid, con sus redes de transportes y poblados satélites; y nº 24, (1954-1955), pp. 13-15, con una monografía dedicada al "Poblado de Villaverde".

derivados del Plan General, se planteaban en el sentido antes mencionado. La abundancia de suelo rústico convertible sin demasiada inversión debido a su topografía llana actuó como un factor coadyuvante a la presencia masiva de la industria en el núcleo de Villaverde, susceptible de ser urbanizable en amplias parcelas demandadas para el asentamiento de grandes fábricas, que se irían yuxtaponiendo de manera aleatoria siguiendo los trazados del ferrocarril y las carreteras. Ya en la primera mitad de la década de los años cuarenta, Villaverde acogió empresas que gozaron del respaldo oficial del INI, como Marconi o Boetticher y Navarro, a las que siguieron, entre 1940 y 1959, empresas de iniciativa privada como W.A.T, S.A., Aristráin, Standard Eléctrica, Manufacturas Metálicas madrileñas, Barreiros Diesel-Chrysler España, Hierros Madrid, consumiendo superficies entre los 28.750 m^2 de la fábrica W.A.T., S. A. a los 999.999 m^2 de Barreiros-Chrysler (Comisión de planeamiento y coordinación del área Metropolitana, 1980). Estas empresas, por su escala y características de implantación, tuvieron la capacidad de articular un territorio y condicionar la estructura urbana de Villaverde (Ynzenga, 1995: 118).

Los conjuntos residenciales asociados a las empresas del INI, como la colonia Nuestra Señora de la Paz para los trabajadores de BYNSA, o la colonia Marconi fueron construidas en el lugar señalado por la Comisaría de Ordenación Urbana por la OSH y el Instituto Nacional de la Vivienda, organismos claves en la construcción y administración de algunos grupos residenciales ligados a las empresas del INI. El terreno para las viviendas era comprado por la empresa, que lo cedía a la OSH para que construyese las viviendas para sus trabajadores. Son ejemplos de colonia obrera, donde los usuarios de las viviendas quedan desligados de la ciudad para estar a completa disposición de la fábrica (López Marsá, 1986). Algunas de estas viviendas fueron consecuencia del Plan Nacional de Vivienda 1944-1954, y del Plan de vivienda protegida impulsado en 1943 por el INV, un plan que vio en parte sus expectativas numéricas de construcción frustradas (Sambricio, 1999:21-22).

Sin embargo, en la práctica, desde los años cincuenta aparecen viviendas de promoción estatal, de promociones privadas, y viviendas marginales en los intersticios dejados por la topografía, la industria, las carreteras o el ferrocarril. El modelo de paisaje industrial creado en núcleos como Villaverde es el producto de un proceso de ocupación de suelo de forma especialmente desordenada, sin relación con el tejido residencial ni con el contexto construido, subordinado a la presencia de las industrias como complejos autosuficientes y segregados del resto del tejido urbano (Del Río Lafuente, 1984: 473; Ynzenga, 1995: 26). Si a ello sumamos la degradación ambiental provocada por la fuerte contaminación, la proximidad de áreas residenciales a las industrias peligrosas, se refuerza la idea de un paisaje-baluarte frente a la monumentalidad y representatividad del núcleo central de la capital.

Esta cuestión requiere un especial interés pues la zonificación no fue sólo una cuestión normativa sino también ideológica: "La estructura urbana que se ha esbozado permite resolver adecuadamente la compatibilidad entre el señorío requerido por la capitalidad y el carácter utilitario de otros usos, tales como los industriales"[5] . Si el núcleo principal debía cuidar su fisonomía, condición de representatividad, artística y cultural, etc. los núcleos periféricos guardarían, según el Plan, relación con el paisaje de la

[5] *Gran Madrid*, 23, 1953, p. 8.

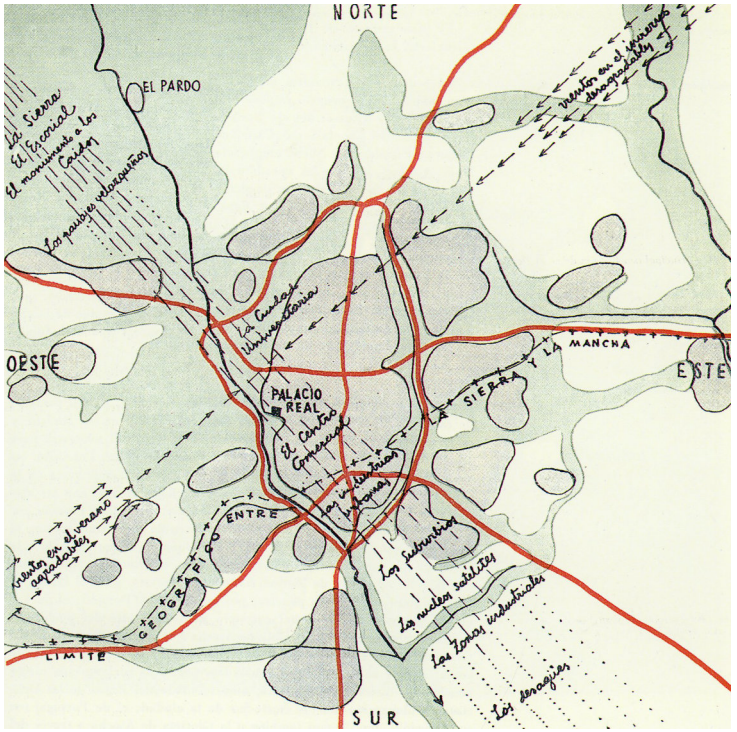


Fig. 1. Plan General de Ordenación de Madrid. Separación entre la capitalidad y otros usos (Planeamiento Urbanístico de Madrid, en *Plan Bidagor 1941-1946*, Madrid, 2003).

comarca y la naturaleza del terreno, muy variados alrededor de la urbe. Esta variedad paisajística estaba abocada a ser clasificada en términos de estética y representación visual que poseían los distintos ejes de acceso, según lo cual los ejes oeste y norte serían los de mayor calidad escénica, de amplias arboledas y paisajes velazqueños; o los correspondientes a la fachada de Madrid, Casa de Campo, Ciudad Universitaria y Avenida del Generalísimo (Fig. 1).

Por el contrario, al este y el sur, "los terrenos se muestran pelados de vegetación, con los paisajes secos y duros propios de la meseta, propicios en cambio a la fabricación de ladrillos y yesos, constituyendo la situación apropiada para las zonas industriales". Este determinismo geográfico se ponía también al servicio de la visión orgánica y jerárquica de la ciudad: "La constelación urbana tiene, por tanto, una dirección y un sentido geográficos que jerarquizan e imprimen carácter a todos los elementos"[6]. Pero si en el ideario del Plan, la zonificación es más producto de la naturaleza que de la técnica, no obstante, "…la técnica recoge y ordena como garantía del sostenimiento del orden natural contra las posibles voluntades particulares, contrarias a la norma y al interés general"[7].

La segunda zona de crecimiento industrial objeto de nuestro estudio se centra en el acceso oriental a la ciudad, cuyo destino como zona de asentamiento industrial tendrá un papel prioritario con la instalación de industrias estatales por parte del INI desde finales de los años cuarenta. En este eje se implantaron las industrias de automoción y las aeronáuticas. Del mismo modo que en el sur periférico, la localización de actividades económicas aparece fuertemente vinculada a las infraestructuras de comunicación induciendo cambios morfológicos y en la estructura socioeconómica de estos lugares. Esta zona se articuló en sentido lineal desde el barrio de Canillejas hasta el río Jarama. Es interesante apreciar cómo la diferencia topográfica entre el río Jarama y la embocadura de la carretera de Aragón, desde este punto en dirección a la capital, conforma una especie de foso-muralla que fija la frontera física de la periferia industrial de Madrid por el

[6] Ibid.

[7] Ibid.

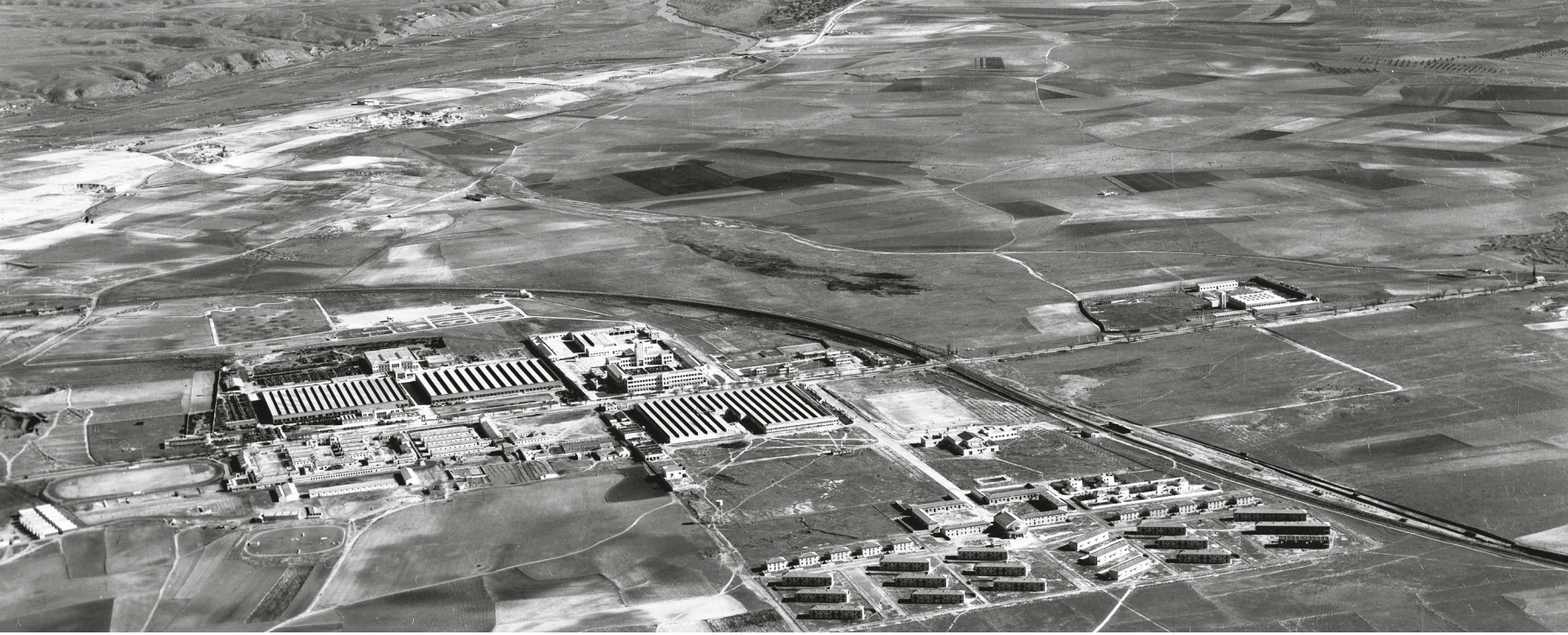


Fig. 2. Crecimiento industrial de Villaverde 1953-1955 (ANC1-564-N-7655-456817).

Este. Para mayor significación, los pabellones de entrada de la Empresa Nacional de Rodamientos (ENARO), y sobre todo, de la Empresa Nacional de Automoción (ENASA), y su poblado "Ciudad Pegaso", otorgaron a esta frontera una dimensión de fachada representativa de acceso a la capital, permitiendo diferenciar con claridad dónde se separaba la metrópoli industrial respecto del medio rural. En este sentido, las fotografías aéreas fueron mecanismos recurrentes para acentuar la monumentalidad de las fábricas y reforzar la idea de transformación radical de las áreas periféricas de la ciudad, como Barajas o Villaverde (Fig. 2).

El acceso industrial oriental se consolidó en los años sesenta del siglo XX como Corredor del Henares, como zona industrial y de población obrera, un eje de antiguos asentamientos agrícolas ahora convertidos en núcleos industriales siguiendo el trazado del ferrocarril Madrid-Barcelona y a lo largo de la carretera de igual destino (Layuno, 2012), bajo el impulso del Plan de Ordenación Urbana del Área Metropolitana de Madrid de 1961[8], y del I Plan de Desarrollo Económico y Social (1963) (Sánchez, 1972: 319-321 y Terán, 1999; Arias, 1990).

Los planteamientos expuestos permiten confirmar el especial interés que cobra el estudio de los impactos territoriales y paisajísticos ocasionados por las industrias del INI en Madrid, cuya implantación ha condicionado el crecimiento urbano en el área metropolitana con consecuencias aún detectables.

[8] Aprobado por Decreto 3655/1966 de 26 de diciembre de 1963, en vigor desde el 11 de enero del 1964. Se crea la Comisión de Planeamiento y Coordinación del Área Metropolitana de Madrid (COPLACO) para llevar a cabo su aplicación y gestión.

La arquitectura de las fábricas e instalaciones

Los complejos industriales que se analizan a continuación remiten a las dos grandes áreas industriales impulsadas por la nueva política urbana a las cuales se ha hecho mención anteriormente.

Fábrica de la Empresa Nacional de Autocamiones en Madrid (Enasa-Pegaso)

El plan de *motorización* nacional fue uno de los objetivos de la política económica del Régimen, en el avance de la tarea de la *reconstrucción de la movilidad* tras la Guerra Civil. Las grandes factorías del INI dedicadas a la automoción contaron con un emplazamiento bipolar en los grandes centros del sector de transformación, Madrid y Barcelona, sedes de la Empresa Nacional de Autocamiones, S.A., y de la Sociedad Estatal de Automóviles de Turismo, SEAT. La fabricación de carros de combate, tractores, camiones, o automóviles se pone al servicio de los campos del ejército, la industria, el comercio, o la agricultura. Por último, autocares y turismos, fabricados por ENASA-Barcelona y por ATESA, entre otras, favorecieron la eclosión del turismo y la conexión entre poblaciones de distinto censo de habitantes.

Entre las empresas que contaron con una mayor participación del INI, la Empresa Nacional de Autocamiones, S.A. (ENASA), fue creada el 23 de octubre de 1946 siguiendo la encomienda del Decreto de la Presidencia del Gobierno de fecha 1 de mayo de 1946, de emprender la tarea de construcción de autocamiones pesados y medios, y de motores Diesel. El Departamento del Automóvil y el Consejo Técnico de Automoción del Instituto prepararon la creación de la empresa, si bien, su planificación final fue obra del Centro de Estudios Técnicos de Automoción (CETA), creado en abril de 1942. El CETA se convirtió en una potente Oficina Técnica, centro de investigación y planificación, desde donde se elaboraron los estudios, proyectos, y experimentación de vehículos y motores de combustión interna, así como los relativos a los talleres, instalaciones y fabricación en serie que exigiera la implantación de su producción industrial. Dirigido por Wifredo Ricart, ingeniero con una sólida trayectoria internacional que había ocupado el cargo de Director Técnico de Alfa Romeo, el CETA llevó a cabo el estudio y la programación de la fábrica de ENASA. Nombrado consejero de ENASA en 1947, Ricart contó para la programación técnica de la fábrica, con el asesoramiento de un equipo de especialistas extranjeros, la mayoría italianos (Lage 2017: 37-38).

La creación de ENASA expresa paradigmáticamente la política autárquica y nacionalista del Régimen en materia económica, pues sus objetivos estuvieron marcados por el deseo de limitar la dependencia del exterior en la producción de ciertos sectores, aunque esta aspiración tropezara con diversos obstáculos en los primeros momentos.

La empresa de hecho fue creada al amparo de las Leyes de Protección y Fomento de la Industria Nacional promulgadas en 1939, la primera de Fomento de Industrias de Interés Nacional, de 24 de octubre, y la segunda, de Ordenación y Defensa de la Industria Nacional, de 24 de noviembre, en la que se clasificaron como Industrias Básicas para la Economía Nacional, "las de transporte y fabricación de material que utilicen" (Ley de 24 de noviembre, de 1939 (BOE, 15 diciembre de 1939, art. 3, apartados c y d). Estas empresas gozaban de beneficios fiscales, derechos de expropiación forzosa y otras garantías.

En 1946 se llevaba a cabo la adquisición de los terrenos para la fábrica en el término municipal de Barajas, elegidos por razones de situación estratégica, proximidad a fábricas auxiliares, redes de transporte y a la propia ciudad, facilidad de suministro de electricidad, provisión de agua del Jarama, posibilidad de verter residuos al mismo, cercanía al aeropuerto y disponibilidad de solares para viviendas de empleados en las proximidades.

Los terrenos a ocupar por la fábrica de ENASA en Barajas se sitúan en la zona de la gran terraza aluvial del río Jarama, entre los arroyos de Rejas al norte y Teatinos, al sur. Desde finales de los años cuarenta se procede a la explanación y relleno del terreno no sin dificultades por la existencia de canteras, y por la fragmentación de los lotes adquiridos. Además, el proceso de adquisición de los terrenos se llevó a cabo paralelamente a las fases de construcción de la fábrica y fue secuencial por las dificultades interpuestas por algunos propietarios[9], que desencadenaron en bastantes casos expedientes de expropiación forzosa[10].

En paralelo a estas actuaciones, en marzo de 1946 el CETA presentó un primer "Anteproyecto de fábrica de vehículos industriales pesados y de motores diésel y turbo-alternativos", documento donde se detallan la estructura y la organización funcional de la fábrica de Madrid como base para la redacción del proyecto arquitectónico. Los ingenieros del CETA fueron conscientes de la ideación de una factoría moderna con una programación demasiado ambiciosa en un contexto en que concurrían problemas de financiación, carencia de materiales y piezas, y capacidades técnicas. El programa espacial de la fábrica se proyecta con extrema minuciosidad, planificando superficies para cada uno de los espacios y secciones, como almacén de entrada y control de materiales, laboratorio, talleres de máquinas de producción de vehículos y de motores, de montaje y prueba de vehículos y motores, de montaje de chasis, carrocería, talleres de pintura, secado, tapicería, utillaje y prototipos, depósitos de chatarra, de materiales, central eléctrica, recambios y servicios a vehículos, entre otros.

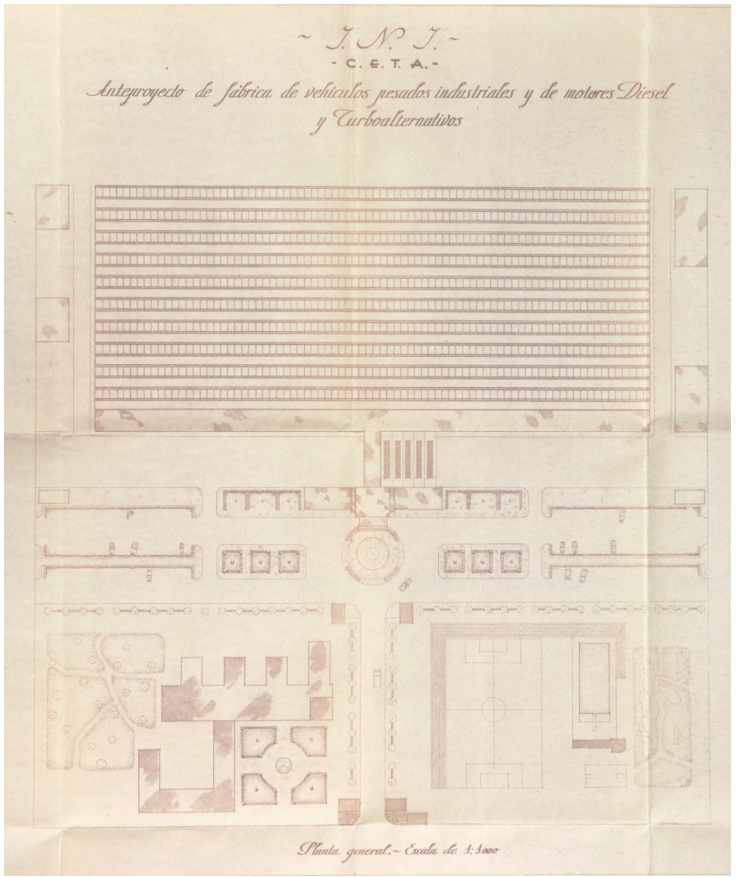
El CETA preveía una factoría de gran superficie donde primaran los principios de funcionalidad, flexibilidad (intercambiabilidad de funciones si fuera preciso, adaptación a nueva maquinaria), y capacidad de ampliación de superficie en caso de necesidad.

Este documento técnico precede al primer anteproyecto de fábrica que el CETA presenta en marzo 1946, cuya memoria y planos carecen de autoría[11]. La planta general experimentará modificaciones posteriores pero ya se esboza la organización en zonas paralelas a partir de la carretera general de acceso, y la idea del emplazamiento central formado por administración y naves de fabricación entre otras edificaciones, viales y jardines que siguen un trazado inspirado en esquemas clásicos. Los talleres se

[9] ENASA. Consejo de Administración. Acta nº 1 de 24/10/1946. Acta nº 15, 20 enero de 1948. Acta nº 16 de 17/02/1948. Caja 1152/341.4. Centro de Documentación y Archivo Histórico SEPI.

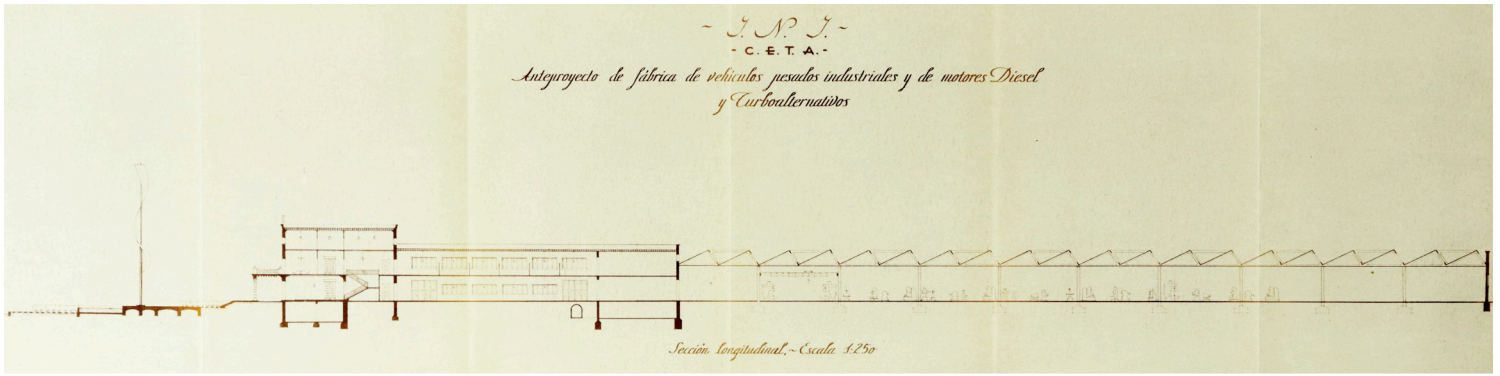
[10] Decreto de 17 de julio de 1947 por el que se le conceden los beneficios de expropiación forzosa de los terrenos necesarios para sus instalaciones, según su condición de industria de "interés nacional". Los planos de emplazamiento fueron aprobados el 22 octubre de 1947. ENASA. Estudios, Informes y proyectos técnicos. Centro de Documentación y Archivo Histórico SEPI. C/1151/341.4.

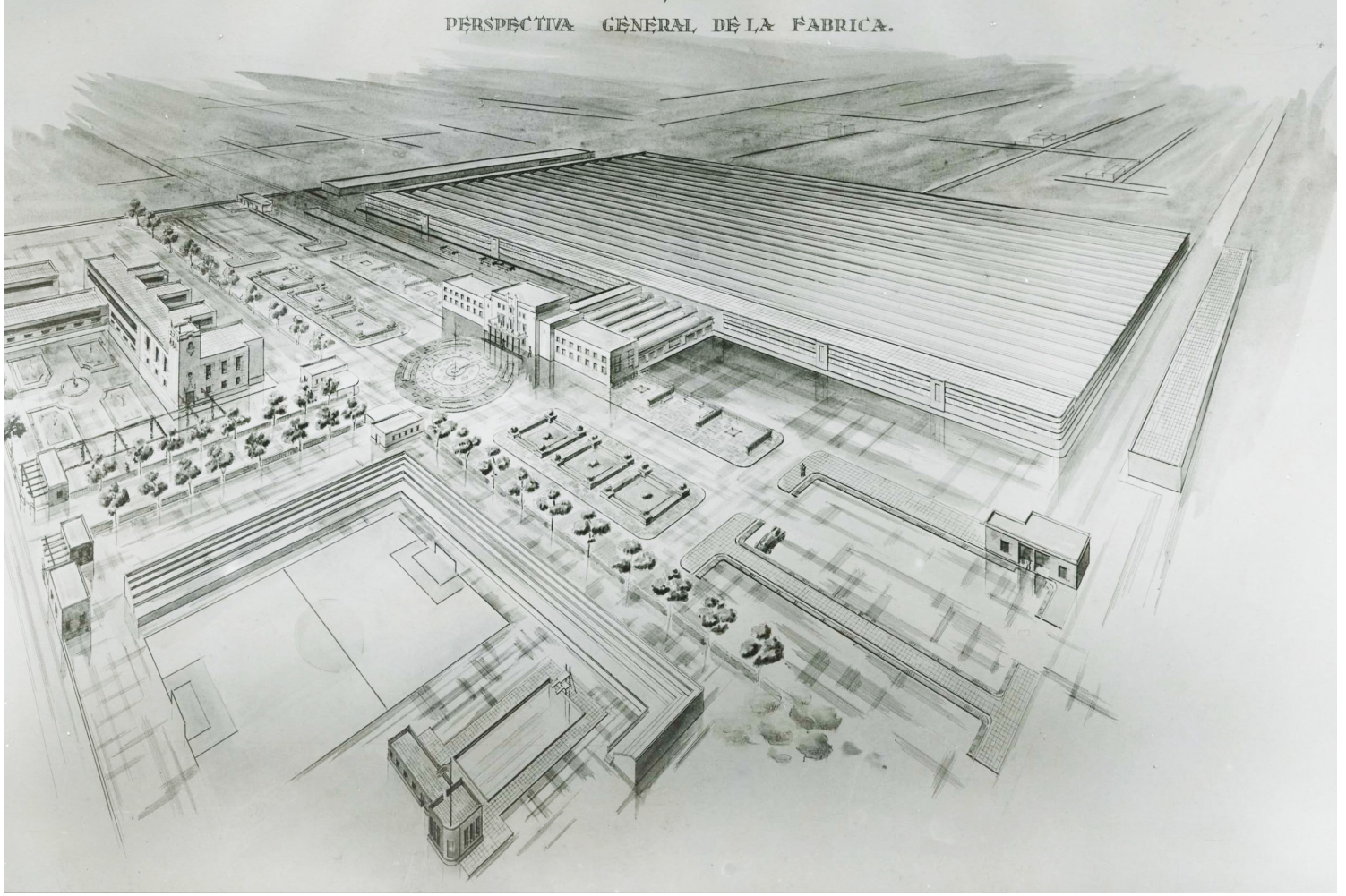
[11] CETA. Anteproyecto de fábrica de vehículos industriales pesados y de motores Diesel y turbo- alternativos. Marzo 1946. Centro de Documentación y Archivo Histórico SEPI. Caja 1150/341-4.



Figs. 3-4. (Izquierda) CETA. Anteproyecto de fábrica de vehículos industriales pesados y de motores Diesel y turbo-alternativos. 1946. Planta General. Escala 1:1000. Sección longitudinal. Escala 1: 250 (AHS ENASA. c/1150. 341-4).

Figs. 5-7. (Pág. sig.) CETA: Anteproyecto fábrica ENASA (Barajas). Perspectivas de conjunto y detalles (AHS ENASA. c/1150. 341-4).




PERSPECTIVA GENERAL DE LA FABRICA.




I.N.I.
C.E.T.A.
EDIFICIO DE DIRECCION Y OFICINAS

proyectan en una sola planta con cubierta con diente de sierra, solución también mantenida en los sucesivos proyectos con variaciones (Figs. 3-4).

Al margen de su organización funcional, llama la atención en esta primera versión del proyecto para ENASA el marcado carácter historicista que exhiben algunos de los elementos, como el alzado principal del edificio administrativo con su portada barroquizante, en contraste con la depuración de los alzados de las naves productivas con series de ventanas en franjas horizontales articuladas por paños murales en los que se abren vanos verticales.

Son de máximo interés en este sentido las fotografías de los dibujos en perspectiva del conjunto y de varias edificaciones del complejo (Figs 5-7). El pabellón de servicios para empleados y obreros se proyecta con fachadas de estilo colonial como un decorado que oculta otras partes de la edificación más despojadas. Igualmente el pabellón de oficinas destaca por su portada barroca rematada en dos volutas curvilíneas a modo de frontón. Todo este repertorio de figuraciones alcanza igualmente al trazado de la parcelación del conjunto y su ajardinamiento, anulando en la medida de lo posible la asociación de la arquitectura de las fábricas a la arquitectura de la modernidad, al tiempo que se instrumentaliza el proyecto como medio de propaganda asociado a la idea de reconstrucción patria. De hecho, la monumentalidad y solemnidad que refleja la vista aérea pone el acento en el origen eminentemente autárquico y nacionalista de esta primera versión del proyecto de fábrica para Barajas.

No obstante, bajo esta imagen plagada de signos claramente desfasados se estaba gestando un programa industrial moderno, de hecho, el aparato de propaganda del INI presentó la factoría de Madrid como una fábrica modélica técnicamente avanzada en todos sus aspectos, fruto de la ideación y de la visión de futuro del ingeniero Ricart, quien, en un momento de aislamiento, emprendió contactos y negociaciones con empresas europeas y americanas dedicadas a la fabricación de automóviles para sentar las bases de la fábrica de Madrid[12] (Martínez Sevilla, 1999: 3-6).

Ricart concibió la elaboración de un auténtico programa industrial compartido entre las dos fábricas de ENASA en Madrid y Barcelona, con una visión global e internacional, que supliera las carencias de los industriales del franquismo en temas de automoción. De hecho, las factorías de automóviles visitadas en Suiza e Italia por los ingenieros Ricart y Guinea en 1946 debieron ejercer cierta influencia en la programación espacial de la fábrica de Madrid, en concreto las factorías de Mirafiori y Grandi Motori de la FIAT[13], la primera considerada la factoría de automoción más importante de Europa. Además, Ricart había visitado el Gran Centro Técnico de la General Motors de Warren, Michigan (Estados Unidos), desde el cual envió una tarjeta postal a su equipo en la que se mostraba una vista aérea de las modernas instalaciones, sobre la que escribió la dedicatoria que sigue: "tengo la esperanza de que nuestros trabajos en curso, vayan al primer plano de interés, a pesar de los dólares que nosotros no tenemos" (Lage, 2017: 69) (Fig. 8-10). Sobre la hipótesis de que las factorías italiana y americana citadas se convir-

[12] C.E.T.A. *Colaboración industrial extranjera para facilitar la puesta en marcha de la fabricación de camiones Diesel pesados.* W. Ricart, 1 de mayo de 1946. Centro de Documentación y Archivo Histórico SEPI. Caja 1150/341-4.

[13] Establecieron acuerdos con la FIAT para el suministro de piezas para la fabricación de los vehículos pesados españoles.

tieran en modelos también formales para la fábrica de Barajas, se podría apuntar al hecho de que la fábrica de Mirafirori pudo ejercer cierta influencia en la programación de algunos elementos compartiendo ambas, y salvando todas las distancias, aspectos de la arquitectura del fascismo del momento. La también admirada General Motors, proyectada en 1942 por un equipo dirigido por Eliel and Eero Saarinen, pero construida al final de la década de los cincuenta, se convertirá en un modelo de campus industrial de la modernidad, pero su tratamiento ambiental y paisajístico estaba muy alejado de la cultura arquitectónica de la industria en los años en que se proyectaron en Madrid las principales fábricas del INI. Todo ello nos conduce a pensar que en el origen y primeros anteproyectos para la factoría de ENASA en Madrid se amalgaman una serie de factores e influencias programáticas, quizás algunas inspiradas en los modelos internacionales (en unos años en que no llegaban las publicaciones extranjeras sobre temas industriales), que se van a ir adaptando o desvirtuando al contacto con la realidad de la cultura técnico-industrial, arquitectónica y constructiva de la autarquía franquista.

Los proyectos para ENASA se redactaron y ejecutaron en fases respondiendo a las carencias o posibilidades de financiación y provisión de materiales. Aunque en noviembre de 1947 el CETA presenta a ENASA la propuesta de con-







Fig. 8. Factoría FIAT Mirafori 1937-1939. https://www.ilgiornaledisalerno.it/il-15-maggio-di-83-anni-fa-inaugurato-lo-stabilimento-fiat-mirafiori/

Fig. 9. Factoría de ENASA en 1957 (AHS. ENASA. Ref. 02348)

Fig. 10. Vista aérea del complejo del General Motors Technical Center. Warren, Michigan. Eliel and Eero Saarinen y asociados. 1942-1958 https://zona-rapida.blogspot.com/2016/04/gm-technical-center-donde-el-hoy.html

venio entre el Instituto y los arquitectos Juan Bautista Esquer de la Torre y Francisco Bellosillo García para la redacción del anteproyecto, proyecto e inspección de obras de la fábrica de ENASA de Madrid[14], la colaboración de los arquitectos con el INI comenzó mucho antes en ese mismo año, con la redacción de los proyectos de urbanización, oficinas, nave de fabricación, nave de compresores, nave de transformadores, guardería infantil, dispensario, portería y casa del guarda, escuela de aprendices, cerramiento perimetral y puertas de acceso, pilastras y remate de torreones, y túneles.

La trayectoria de Francisco Bellosillo y Juan Bautista Esquer de la Torre vinculada al INI es muy fructífera y extensa en el tiempo. Obras suyas son la sede institucional del INI localizada en la Plaza Marqués de Salamanca de Madrid, inaugurada en 1951. Para la Exposición de la Casa de Campo, en 1953, diseñaron el pabellón del INI en un lenguaje marcadamente moderno, resuelto estructuralmente mediante superficies complejas que subrayaban la capacidad tecnológica de la Feria y demostraba la versatilidad de los proyectistas como arquitectos. Juntos intervienen en 1941 en el edificio principal de la Fábrica Marconi, y entre 1945 y 1946 colaboran con la Dirección de Regiones Devastadas, institución con la que Bellosillo García aparece ligado, al menos, desde 1943. A cargo de los arquitectos Francisco Bellosillo y Juan Bautista Esquer de la Torre correría el desarrollo arquitectónico del "Poblado-Residencia de Ponferrada", anejo a la central térmica de Compostilla (Magaz, 2021:242).

En el proyecto de urbanización general para la factoría de ENASA, fechado en febrero de 1947[15], reaparece el esquema general ejecutado, con un eje de acceso desde la carretera principal que conduce a una plaza en forma de rotonda y genera una perspectiva cuyo telón de fondo es el edificio administrativo anteponiéndose a las naves de fabricación. En la franja que forma el acceso, a la derecha sobresale el volumen de la guardería infantil —no ejecutado— y en el límite de la parcela una pista de pruebas acabada en sus extremos en circuitos elípticos que es prácticamente una copia de la existente en la fábrica de Fiat Mirafiori, y que finalmente no fue construida en Madrid.

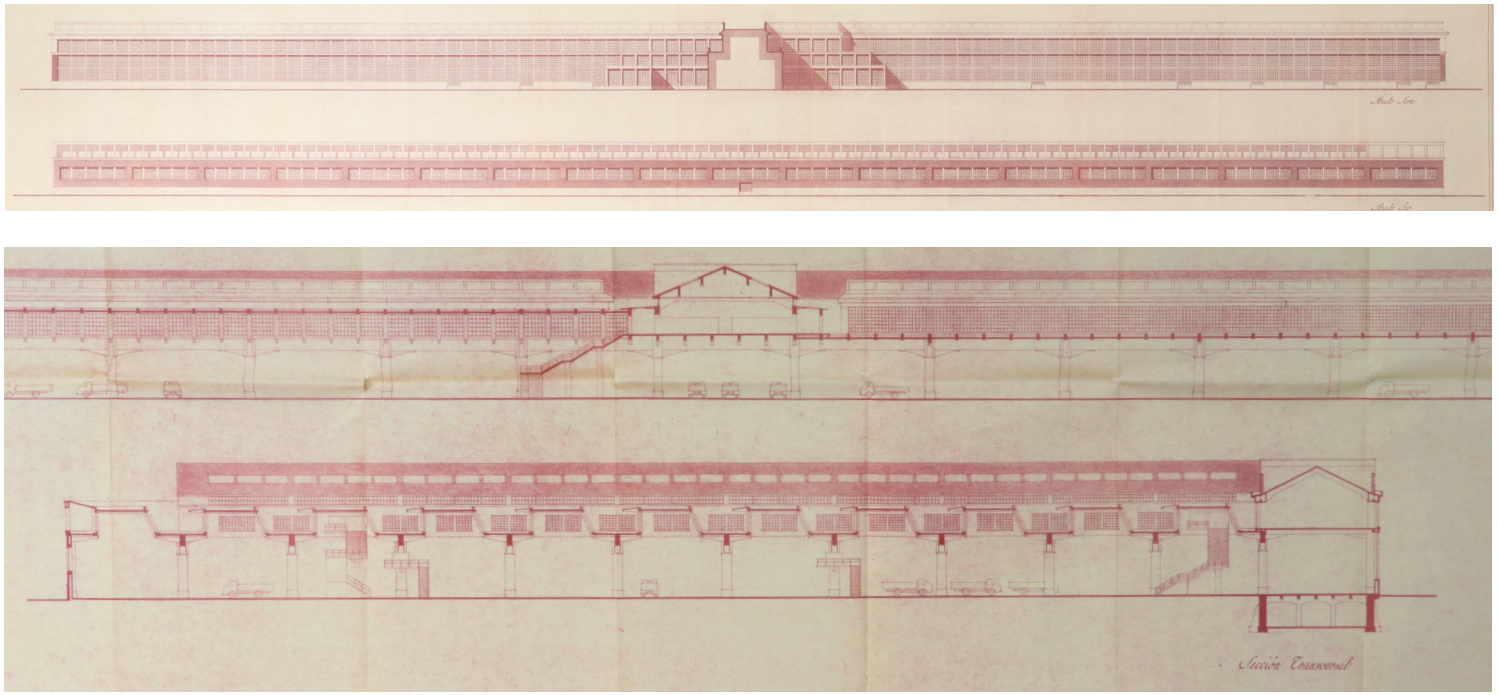
El edificio de oficinas y la nave principal de fabricación[16] fueron objeto de dos proyectos separados. En octubre de 1947 se redacta el Proyecto y cálculos de la estructura de la nave principal de fabricación, presentando en 1948 el de construcción y terminación de la misma sobre la base de dicha estructura, que otorga una atención especial a la composición y construcción de toda la envolvente del edificio de producción. Los alzados de la nave de producción responden a una solución sencilla basada en una modularidad clásica de formalización abstracta y poseen un tratamiento diverso dentro del esquema compositivo general, diseñados en correspondencia funcional con las necesidades de cada espacio o grupos de espacios del interior acorde a los requerimientos de iluminación y ventilación (Figs 11-12).

El proyecto de nave principal de 1948 plantea otras cuestiones de interés como son el diseño del sistema de

[14] ENASA. Centro de Documentación y Archivo Histórico de SEPI. C/1151/341.4: Estudios, Informes y proyectos técnicos.

[15] ENASA. Centro de Documentación y Archivo Histórico de SEPI. Caja 513. Anexo 2.

[16] ENASA. Proyecto de fábrica para la Empresa Nacional de Autocamiones, S.A. Fábrica de Madrid (Barajas). Nave principal. Marzo de 1948. CETA, Madrid. Centro de Documentación y Archivo Histórico SEPI, Caja INI 513. Anexo-1.

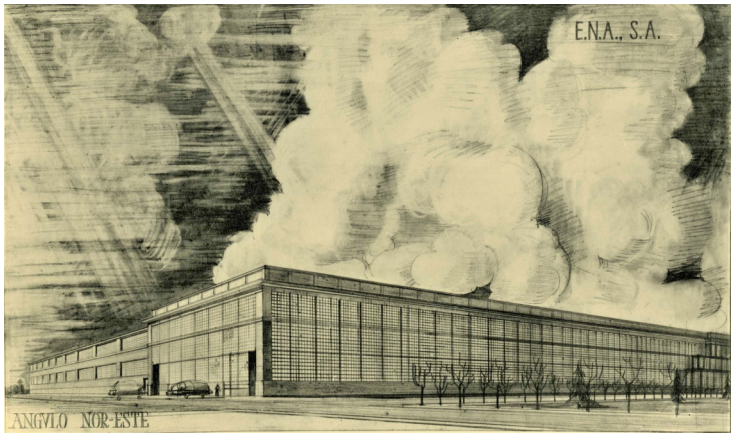


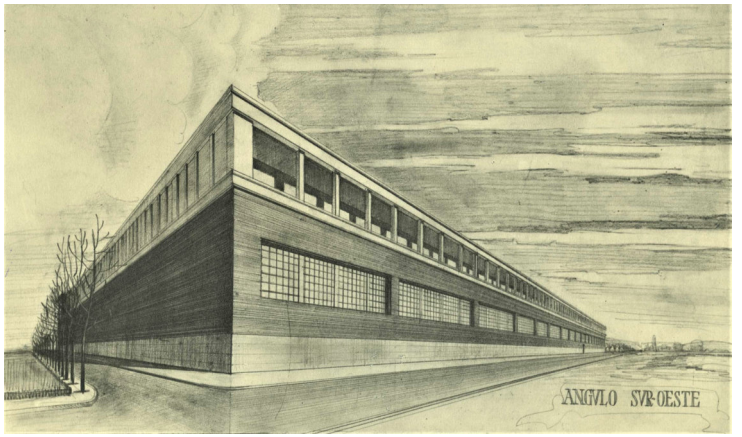
Figs. 11-12. ENASA. Proyecto de fábrica para la Empresa Nacional de Autocamiones, S.A. Fábrica de Madrid (Barajas). Arquitectos J. B. Esquer de la Torre y F. Bellosillo García. Nave principal. Marzo de 1948. Alzados norte y sur. Escala 1: 200. Detalle de sección longitudinal y transversal (AHS. C/ 513. 316-4. Anexo 1).

circulaciones de acceso y recorridos internos. Los accesos de obreros y personal a la fábrica se proyectan a través de un túnel que enlazaba por medio de dos escaleras simétricas con los comedores, la cocina y los vestuarios situados en la planta alta de la crujía norte de la nave[17]; de hecho la rotonda de acceso sigue el trazado del túnel de acceso.

La mayor elevación de la crujía de la fachada norte y del eje transversal central que divide en dos mitades la nave de fabricación generando una forma en T, permite la distribución de los comedores y la cocina prácticamente a lo largo de toda la longitud de fachada. La cocina, en el centro, actúa como una rótula entre los comedores y el módulo lineal de vestuarios y aseos, que recibe una especial atención en la construcción del proyecto. Esta inclusión de diversos servicios en el mismo volumen funcional, que se mantuvo hasta la versión final, si bien resituando algunos servicios, expresa muy bien el carácter

[17] Esquer y Bellosillo: ENASA, *Proyecto de fábrica para la Empresa Nacional de Autocamiones, S.A.. Túnel de acceso a la nave principal. Memoria.* INI. Centro de Estudios Técnicos de Automoción, Madrid, Diciembre de 1947. Centro de Documentación y Archivo Histórico SEPI. Caja 513. Anexo-1.





Figs. 13-14. J. B. Esquer y F. Bellosillo. Dibujos con las perspectivas NE y SW de las diferentes fachadas de la nave de fabricación. 1948 (AHS. C/ 513. 316-4. Anexo 1).

cualitativo con que se aborda la racionalización de los recorridos y los diversas acciones que el trabajador realiza en un único espacio global, vinculando espacios productivos con espacios de alimentación y aseo, con el objetivo de optimizar los desplazamientos. La crujía transversal de tres plantas y estructura de hormigón armado a mayor altura alojaría en la planta inferior los talleres auxiliar y de tratamientos galvánicos, y en las plantas superiores, las oficinas de producción dominando visualmente el espacio de los talleres, y los vestuarios y duchas.

El proyecto de 1948 incluye de nuevo dibujos con las perspectivas NE y SW de las diferentes fachadas de la nave de fabricación, en las que destaca gráficamente su rotundo geometrismo y una modularidad clásica racionalista (Figs 13-14). Estos dibujos poseen gran interés pues evidencian los cambios formales e ideológicos experimentados en el proyecto entre 1946 y 1948, concretados entre otras cosas, en la eliminación progresiva de la iconografía autárquica asociada a la DGA del primer anteproyecto firmado por el CETA, en favor de una solución más depurada y racional.

En efecto, la documentación disponible de la fábrica posee tanto una función operativa y técnica como una intención propagandística y de representación del Régimen en relación a uno de sus pilares fundamentales, la industria, y dentro de ésta, la industria de automoción. Desde los primeros anteproyectos elaborados por el CETA en 1946 hasta los primeros proyectos firmados por Esquer y Bellosillo en 1947 se conjugan, en ocasiones de manera forzada, aspectos técnicos y formales derivados de la arquitectura de las fábricas, con aspectos estilísticos cuya lectura es ideológica. Además de los ya comentados, el proyecto de la Escuela de Aprendices[18], fechado en noviembre de

[18] CETA. Proyecto de fábrica para ENASA. Fábrica de Madrid (Barajas). Escuela de Aprendices. J.B Esquer y F. Bellosillo. Noviembre de 1947. Centro de Documentación y Archivo Histórico SEPI. Caja 513. Anexo 2.

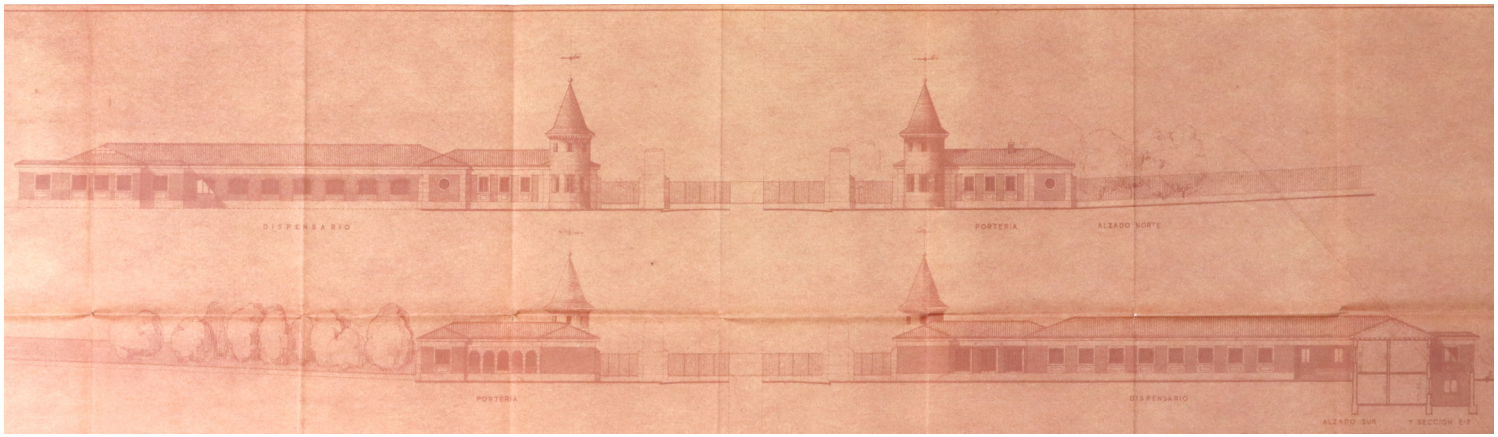


Fig. 15. CETA. Proyecto de fábrica para ENASA. Dispensario, portería con vivienda y cerramiento. J.B Esquer y F. Bellosillo. Marzo de 1947. Alzados norte y sur. Escala 1: 100 (15 (AHS. ENASA c/ 513. 316-4. Anexo 2).

1947, un edificio rectangular de dos plantas de composición enejada y organizado en torno a dos patios ajardinados, se plantea con un lenguaje clasicista abstracto acorde a las consignas de esta primera versión de fábrica autárquica. O el proyecto de casa cuna (no ejecutado)[19], que responde también a postulados historicistas, en conjunción con el proyecto de dispensario, portería con vivienda y cerramiento que constituyen el frente paralelo a la carretera de acceso y que enmarcan la entrada principal al complejo (Fig. 15). Aunque en este y otros casos los detalles constructivos revelan soluciones mixtas, las estructuras de los torreones que flanquean el acceso se construyen con sistemas tradicionales, en especial los chapiteles cónicos construidos sobre estructura de madera y revestidos de pizarra, haciendo uso al exterior de aplacados y revestimientos de granito, recercados de piedra artificial y paramentos de ladrillo[20].

Las fases de proyecto (1946-1949) y de ejecución (1946-1954) de la fábrica de Barajas evidencian su condición de edificio paradigmático de un período transicional de la arquitectura española. Los primeros diseños nos llevan a plantear esta hipótesis: ¿Fue la fábrica de Barajas entendida como una escenografía franquista, en virtud del interés nacional y estratégico que se le otorgó al proyecto?. Los dibujos de la factoría que acompañan el anteproyecto del CETA de 1946 entroncan en efecto con algunas de las utopías de figuración historicista represen-

[18] CETA. Proyecto de fábrica para ENASA. Fábrica de Madrid (Barajas). Escuela de Aprendices. J.B Esquer y F. Bellosillo. Noviembre de 1947. Centro de Documentación y Archivo Histórico SEPI. Caja 513. Anexo 2.

[19] Caja 513. Anexo 2.

[20] CETA. Proyecto de fábrica para ENASA. Fábrica de Madrid (Barajas). Dispensario, portería con vivienda y cerramiento. J.B Esquer y F. Bellosillo. Marzo de 1947. Centro de Documentación y Archivo Histórico SEPI. Caja 513. Anexo 2.

tativas de los proyectos oficiales del momento (Capitel, 1977: 12), que corroboran que la idea de una arquitectura nacional e imperial encarnada en las teorías divulgadas por figuras como Víctor D´Ors o Diego de Reina de la Muela, transmitidas por la Dirección General de Arquitectura, se filtraron en las construcciones y proyectos del INI.

Un hecho es evidente, y es que la idea de convertir Madrid en la Capital imperial del Nuevo Estado alcanzó a algunas de las industrias de interés nacional. La ideología del primer franquismo en torno al lema del trabajo reconstructor de la nación se infiltra plenamente en las obras del Instituto Nacional de Industria, siendo una de las manifestaciones más tangibles de la política de la reconstrucción teñida de enfoques nacionalistas. Los postulados historicistas se aplicaron también como imagen de marca a los primeros proyectos de las fábricas del INI, al tratarse éstas a la postre de proyectos de arquitectura oficial del Régimen, al menos en sus envolventes o elementos simbólicos y especialmente en determinadas fábricas a las que el Régimen otorgaba especial significación en sus estrategias productivas, como era el caso de ENASA (Fig. 16).

A la vista de estas operaciones, es defendible la tesis de que a la idea de Madrid como Capital Imperial del nuevo Estado, le acompañó el proyecto de convertir a Madrid en capital industrial del Régimen. Esta aspiración puede deducirse fácilmente tanto de los textos y documentos del INI, como de los estudios ligados al Plan Bidagor y a las "Ideas Generales sobre el Plan Nacional de Ordenación y Reconstrucción", publicadas por los Servicios Técnicos de Falange en 1939, en los que una de las funciones de Madrid como capital política y espiritual del nuevo Estado era convertirse en capital industrial y centro de comunicaciones que generara redes desde el centro a la periferia peninsular.

Este hecho influiría en la imagen con que se transmitió la arquitectura de algunas fábricas dotadas de un claro carácter monumental y representativo. Por otro lado, en el caso que nos ocupa, el frente de la fábrica a la carretera de Barcelona responde a una clara voluntad de crear una fachada urbana, la cual, junto a la contigua fábrica de la Empresa Nacional de Rodamientos, S.A. (ENARO), dignificase las periferias urbanas industriales en su contacto con las vías de acceso a la capital. En las fotografías históricas se aprecia el "estilo" representativo y simbólico de algunos de los elementos como los torreones de entrada rematados por chapiteles de pizarra que imitan la arquitectura de los Austrias. Posteriormente, el proyecto de 1948, y más aún el proyecto finalmente ejecutado, muestran un abandono de la literalidad de las soluciones historicistas externas en favor de un carácter clásico abstracto, y reducen la superficie construida inicialmente planificada. Esta evolución se aprecia con claridad en la solución final del edificio de oficinas con los paramentos de ladrillo recortados por bandas de ventanas en marcada horizontalidad y una portada clasicista abstracta ocupando toda la altura del edificio en posición central. Los dibujos de Esquer y Bellosillo asociados al proyecto de 1948, con diversas perspectivas de la nave principal y del edificio de oficinas entre jardines y arbolado, revelan un cambio evidente de iconografía hacia una modernidad clásica y sobria, y sobre todo, más funcional (ver Fig. 9).

Y esta evolución cabe explicarla tanto por el cuestionamiento de un discurso doctrinal basado en referencias históricas claramente desfasadas, como, razón no menos decisiva, por la necesidad de contener las inversiones eliminando partidas no esenciales ante el constante incremento del precio de materiales o maquinaria, que afectaría a la construcción del complejo.

Por otro lado, y a modo de enlace con las siguientes cuestiones que se exponen, hay que considerar que la continuidad del proyecto funcional moderno pudo perpetuarse en las fábricas del franquismo precisamente en los espacios dedicados a la producción, frente a otros dedicados a la representación, como entradas, edificios administrativos y de servicios auxiliares que siguieron en algunos casos postulados más tradicionales.

Los diversos proyectos para la factoría de ENASA plantean condicionantes de la etapa autárquica no sólo en los aspectos *estilísticos* sino también en los constructivos. Las decisiones sobre los diversos aspectos de la estructura de la nave de fabricación fueron complejas y diversas según la sección modular a cubrir, a lo que añadir la influencia del ahorro de tiempo y material dadas las circunstancias del contexto económico. La documentación que disponemos es muy fragmentada, lo que dificulta la reconstrucción de este proceso. En julio de 1947, una carta de Esquer y Bellosillo alude a que por deseo expreso del Presidente de ENASA se ha pasado a consulta del Ingeniero Sr. Torroja el estudio del módulo-tipo de la estructura de la nave de fabricación proyectado para la fábrica[21]. En respuesta al requerimiento mencionado, Torroja emitió un informe que fue debatido por la Comisión mixta creada para la gestión de las obras, acordándose convocar un concurso restringido de anteproyectos entre casas constructoras de garantía, que en base a la información que el CETA les proporcionara sobre las características fundamentales que debía poseer el módulo de la nave de fabricación, pudieran



Figs. 16. Visita del presidente de Portugal a las obras de la fábrica de ENASA. 1953 (AHS, Fondo Audiovisual, ENASA 04479).

elaborar proyectos de distintas soluciones para dicho módulo[22]. En este contexto y en asociación con alguna de estas empresas concursantes, presumiblemente Agromán, S.A., se documenta la participación de Eduardo Torroja en las obras de la estructura de la nave productiva entre 1948 y 1955[23].

Las bases del concurso incluían un proyecto básico al que debían ajustarse las propuestas, que contaban con plazos para la construcción muy limitados, lo que condicionaba en parte las soluciones. La documentación fue presentada en abril de 1948 por parte de la Oficina Técnica de Torroja, y se incluyeron propuestas ajustadas a las bases del concurso y otras como alternativas o variantes a las mismas, formadas estas últimas por cubiertas abovedadas, que cumplían con las necesidades fundamentales pero diferían en cuanto a la estructura y disposición de lucernarios[24].

[21] Se trata de un comunicado de la Dirección del CETA, firmado por W. Ricart y dirigida al vicepresidente del INI. ENASA. Estudios, Informes y proyectos técnicos. Centro de Documentación y Archivo Histórico SEPI. C/1151/341.4.

[22] ENASA. Acta nº 12, 21 de octubre de 1947, Centro de Documentación y Archivo Histórico SEPI. Caja 1152/341.4.

[23] Archivo Eduardo Torroja Miret, CEHOPU-CEDEX. Fábrica de la Empresa Nacional de Automoción en Madrid. ETM-335-001 a 335-004.

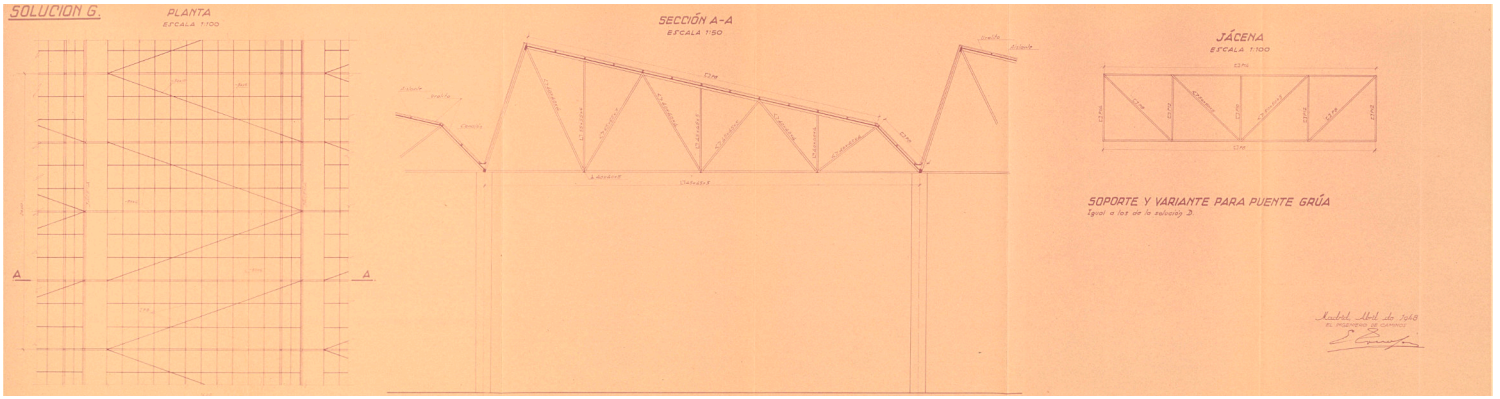


Fig. 17. E. Torroja. Concurso de nave en la fábrica de la Empresa Nacional de Automoción (ENASA). Solución G. planta, sección y detalles. 1948. Escalas 1: 50 y 1: 100 (Archivo Eduardo Torroja Miret, CEHOPU-CEDEX).

Las distintas soluciones de Torroja para la nave de ENASA recogen varios aspectos fundamentales en las construcciones industriales que es preciso mencionar y que aúnan aspectos técnicos, económicos y estéticos de la estructura: la resistencia a los factores ambientales y mecánicos, la impermeabilización de las cubiertas y elementos, las condiciones térmicas del interior y la ventilación; y la iluminación de los espacios de trabajo. A lo que sumar, imprescindible dadas las circunstancias, la necesidad de economía (aligeramiento del peso y cantidad de material) y el cumplimiento de plazos de ejecución.

Las soluciones que se ajustaban a las bases del proyecto propuesto por la empresa consistían en estructuras convencionales de vigas y soportes con forjados planos que Torroja enumera como soluciones A, B, F y G. La solución A correspondería exactamente a la propuesta del proyecto de las bases, siendo una estructura de hormigón armado que Torroja no presenta por

> "…considerar sumamente difícil asegurar la impermeabilidad del hormigón en forjados planos a la intemperie, aun cuando lleven un buen enlucido superior…Por otra parte, la gran cantidad de encofrados y cimbra que es necesario montar para esta solución de hormigonado "in situ" hacía prácticamente imposible cumplir el plazo estipulado en las bases del concurso…."[25].

Las otras tres soluciones plantean un cambio del forjado continuo por un entramado de pilares y vigas de hormigón armado prefabricados sobre el que se coloca una cubierta con ligera pendiente con placas de fibrocemento sobre viguetas, que en el proyecto se disponen metálicas (propuesta B). Además, incluye las soluciones F, en que

[24] Empresa Nacional de Automoción (ENASA). Archivo Eduardo Torroja Miret, CEHOPU-CEDEX. Sig.: ETM 335-001. 665.307 y ETM-335-003/Caja 109/02, Caja 110 y Caja 111. Fechas 1949-1955.

[25] Archivo Eduardo Torroja Miret, CEHOPU-CEDEX. Exp. ETM 335-001 para el primer grupo de soluciones.

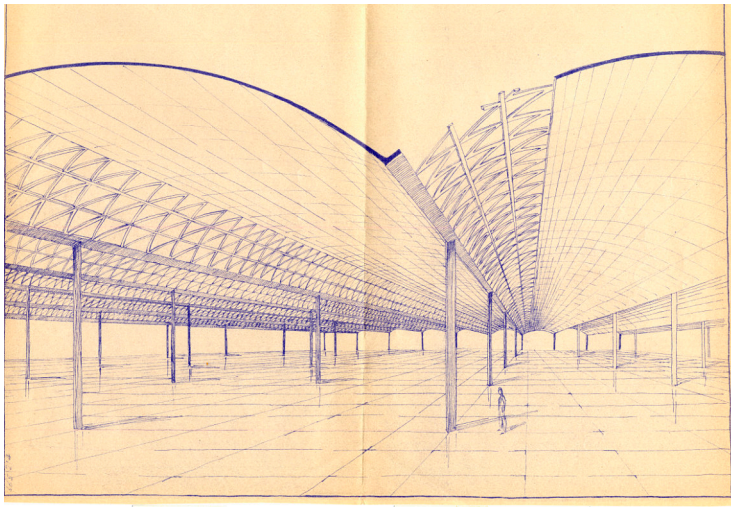


Fig. 18. Eduardo Torroja. Concurso de nave en la fábrica de la Empresa Nacional de Automoción (ENASA). Perspectiva del interior de la nave. 1948. Archivo Eduardo Torroja Miret, CEHOPU-CEDEX).

sustituye los elementos prefabricados en hormigón armado por perfiles de acero laminado; y la G, también con estructura de acero con perfiles electro-soldados en correas, cerchas y jácenas, y arriostramientos, pero con cubierta en diente de sierra, la cual para Torroja tenía mucho menos valor estético, si bien fue la que se ejecutó finalmente en gran parte de los módulos (Fig. 17).

Las obras de la estructura de la nave de fabricación se adjudicaron a la empresa Agromán, S.A., en octubre de 1949, en una primera fase que cubriría una superficie de 29.760 m^2 del total de 72.960 m^2 [26]. La solución metálica en diente de sierra presentada por Agromán fue la propuesta más económica de las casas constructoras concursantes.

De mayor ambición e innovación eran el otro grupo de variantes basadas en soluciones abovedadas laminares (no ejecutadas). La denominada Solución C con bóvedas cilíndricas delgadas cuya directriz presenta una cicloide y forjado continuo de hormigón con lucernarios; la solución E, similar a la anterior pero con directriz circular rebajada (Fig. 18); y la solución D, que sustituye la lámina de hormigón por celosía metálica en forma de malla de barras con capas de Vitrofib.

Torroja hizo un estudio en modelo reducido de la nave de ENASA en el contexto de sus trabajos y ensayos sobre modelos estructurales llevados a cabo como director del Laboratorio Central de Ensayos de Materiales (Antuña, 2002: 170-178)[27].

El proyecto para ENASA permite plantear algunas consideraciones relativas a la restricción oficial de empleo de hierro o el cemento en la construcción, a pesar de constituirse en una excepcionalidad por su carácter de obra estatal. Si el Decreto del Consejo de Ministros de 11 de marzo de 1941[28], regulaba su restricción y condiciones de uso en la edificación, fomentando el empleo del hormigón

[26] La constructora había presentado presupuestos con varias variantes: con columnas de hormigón en los módulos normales y fachadas tipo A, B, C y Z, y con columnas de acero en los módulos normales con fachada tipo A, B, C, Z. ENASA. Centro de Documentación y Archivo Histórico de la SEPI. Caja 1152/341.4.

[27] Concurso de nave para la fábrica de ENASA. ETM-335-002. Contiene documentación planos, anotaciones y croquis sobre el modelo reducido de nave que elaboró para ENASA. 1948.

[28] DGA. Decreto sobre las restricciones del uso del hierro en la edificación", en Boletín DGA, nº 3, junio 1941.











Figs. 19-23 (De izq. a dcha. y de arriba a abajo). ENASA. Fotografías históricas del proceso constructivo de las naves de producción. a) Obras en la nave principal de fabricación, 1954. b) Nave principal de fabricación, módulo central de vestuarios; c) nave fabricación zona W 1953; d) montaje motores 1958; e) camiones Pegaso diesel listos para la entrega 1958 (AHS Fondo audiovisual, refs. 02301, 04463, 02366, 02400, 02403).

armado en cubiertas con grandes luces en sustitución de las metálicas (Azpilicueta, 2004), llama la atención el porcentaje mayor de las soluciones metálicas en la estructura de la nave, unidas a otras soluciones constructivas de diversa naturaleza empleadas según necesidades de resistencia e incombustibilidad, tradición y simbología, agilidad, ahorro de tiempo y material, desde sistemas autárquicos a prefabricados de hormigón o cerchas de acero.

La nave de fabricación finalmente tuvo una estructura variable según sus partes[29]. Salvo los módulos de la fachada Norte y los módulos de la fachada este de la nave, también con mayor altura que el resto y cubierta a dos aguas, que se construyen en hormigón armado, los 186 módulos normales que cubren la superficie total de la misma están constituidos por columnas metálicas y armaduras en diente de sierra del mismo material, provistas de cubierta de uralita debidamente aislada con lana de vidrio y corcho (Figs 19-23).

Una de las características de la construcción y puesta en marcha de la fábrica de ENASA en Madrid, es que el proceso constructivo, que abarcó en lo esencial desde 1947 a 1954, se desarrolló en paralelo al de fabricación. En una primera fase, concluida en 1954, fueron edificadas las instalaciones fabriles y dependencias anejas que sumaban 98.500 m^2, posteriormente ampliadas hasta más de 106.000 m^2.

A mediados del 1954 estaba prácticamente construida la factoría, esto es, los edificios productivos, oficinas, servicios sociales y una escuela de formación de aprendices, con campo futbol incluido. Desde el acceso por la carretera de Barcelona, el primer frente constituido por servicios donde se sitúa el acceso distribuye a un lado la portería-casa del guarda, y al otro, el dispensario y la guardería infantil. Desde este punto una avenida principal desembocaba en una glorieta frente al edificio de oficinas, desde el cual se accedía a las distintas edificaciones situadas entre espacios ajardinados, instalaciones y aparcamientos de vehículos. La composición general destacaba por la ordenación geométrica del trazado y de la propia edificación, su axialidad dominante y la solemnidad en el tratamiento de las edificaciones, que refuerzan esta condición inicial de fábrica-palacio y la voluntad de lograr *la más bella conjunción fábrica-paisaje* (Miguel, 1962: 62).

El edificio de oficinas preside el eje principal tras el cual se extienden el edificio de producción con las naves de fabricación paralelas cubiertas por dientes de sierra adaptadas a las líneas de fabricación que acogen diversos talleres y cadenas de montaje en su interior. La nave distribuida modularmente forma un rectángulo de 380 x 192 metros, con una superficie de 72.960 m^2, dividido en dos secciones, una destinada a la fabricación de vehículos y la otra a la de motores.

En el lado este del complejo se situaron posteriormente la fundición y sus talleres anejos (construida entre 1957-1958), en el lado oeste edificios para formación profesional, post-venta, almacenes, talleres auxiliares. Otras edificaciones complementarias al proceso productivo fueron el almacén general de materiales cerca de la estación de San Fernando de Henares, el laboratorio general

[28] DGA. Decreto sobre las restricciones del uso del hierro en la edificación", en Boletín DGA, nº 3, junio 1941.

[29] ENASA: informe de actividades de ENASA fechado en 16/01/1952. Centro de Documentación y Archivo Histórico de la SEPI. Caja 1153/341.4.

próximo a dicho almacén, el almacén de la sección de reparaciones de vehículos y experimentos, los talleres de producción auxiliar, tratamientos térmicos y galvanoplastia, almacenes de útiles y herramientas. En 1954 finalizaron las obras del taller de fundición para aleaciones ligeras y pesadas, constituido por dos naves paralelas de 100 x 21,5 metros con otras dos adosadas en toda su longitud. Fue una instalación independiente y con capacidad de absorber encargos de otras empresas del INI.

A pesar del éxito que obtendrá la empresa, hay que considerar que debido a diversas circunstancias, la empresa no llegó a sus objetivos de producción[30] hasta finales de la década de los años 50, acompasando hasta cierto punto los ritmos de los ciclos político-económicos de la nación (Martínez Sevilla, p. 9-17). Al final de la década de los años 50 se comienza a normalizar la producción de ENASA-Madrid, debido a la mejor coordinación de los programas de las fábricas de Madrid y Barcelona, a la mejoría en los suministros de materias primas con la puesta en marcha de la factoría siderúrgica de Avilés, al avance en las industrias auxiliares de la automoción y a una mejor formación del personal laboral. ENASA se proyectó a escala nacional e internacional con los célebres camiones Pegaso diesel Z-207, los tractores Pegaso-Vender, los turismos Pegaso Z-102, además de los Pegaso-Leyland, Monotral y Pegaso-Viberti, para transporte de viajeros y motores.

Ciudad Pegaso

La factoría de Barajas se halla asociada a la urbanización periférica madrileña, bajo los impulsos del Instituto. El complejo productivo se completaría con la construcción de un poblado para la residencia de los trabajadores, *Ciudad Pegaso,* a sólo tres kilómetros de la fábrica y con acceso por el kilómetro 10 de la carretera de Barcelona.

Es preciso poner en relación esta promoción residencial de la empresa con el contexto legal de la vivienda de renta limitada en Madrid. La aprobación en 1954 de la Ley de Viviendas de Renta Limitada, en vigor desde 1955, obligó a todas las empresas con un censo laboral de más de 50 obreros o empleados a construir en el plazo de 5 años un número de viviendas de renta limitada equivalente al 20% de su plantilla. Este Decreto concedía a ciertas empresas que fomentaban la promoción de viviendas para su personal grandes ventajas fiscales y expropiatorias por su propia clasificación de interés nacional. En este marco, ENASA solamente se hizo cargo de la compra de los terrenos (10% del coste total), mientras que el Instituto Nacional de la Vivienda se haría cargo de aportar el 40% en concepto de anticipo sin interés, y el Instituto de Crédito a la Reconstrucción Nacional se encargó del 50% restante (Roldán, 2013: 48).

De este modo, en 1952, en paralelo a la construcción de la fábrica de Barajas, tras la aprobación del primer plan del gobierno para construir 10.000 viviendas en Madrid, ENASA había presentado al Instituto Nacional de la Vivienda el anteproyecto de Poblado de la empresa firmado por los arquitectos Juan Bautista Esquer y Francisco Bellosillo con el objetivo de construir las 558 viviendas de la primera de las dos fases en que se había dividido el proyecto general, fase que fue concluida en 1956 y que comprendió el conjunto residencial, el desarrollo del proyecto de urbanización (infraestructuras básicas de alcan-

[30] 1.500 vehículos industriales anuales y 250 motores Diesel de diversos tipos.

tarillado, abastecimiento de agua y ajardinamiento) y los equipamientos asociados (parroquia con sus anejos y viviendas rectorales, mercado, locales comerciales y centro cívico). En 1955, la empresa emprendió la construcción de las 734 viviendas de la segunda fase, que sumarían un total de 1292, entregadas en 1960. Además se construyeron ahora algunos de los equipamientos —áreas de ocio, locales comerciales, escuelas o zonas deportivas, depósitos de agua y estación depuradora (Esquer y Bellosillo, 1958: 1-5).

Ciudad Pegaso fue una operación autogestionada y no derivada de tejidos preexistentes, sino beneficiándose de la política expropiatoria que la Ley del suelo promovía en esta zona, unido a los beneficios de depender de una empresa catalogada de interés nacional. El poblado ocupa una superficie aproximada de unos 286.444 m^2, en su mayor parte en suelo del término de Barajas, y estaba cruzado por una línea de ferrocarril. El proyecto fue aprobado por parte de la Comisaría de Ordenación Urbana de Madrid en 16 de enero de 1953, si bien se recomendaba un estudio estético y cuidado en las rasantes de las calles, por este motivo, y para favorecer el soleamiento debía considerarse aumentar la separación entre los bloques de cuatro plantas y doble crujía. Había también que considerar la creación de un núcleo comercial en el edificio de Servicios Comerciales, en el que había previsto únicamente un economato, ya que además de servir a su función, contribuiría a dar ambiente a la plaza en que se situaba el edificio, así como a la iglesia, entre otras cuestiones que afectaban a la jardinería, prueba del especial interés con que se abordó este proyecto de poblado de trabajadores de ENASA, cuya excepcionalidad como modelo de complejo industrial en los momentos de su construcción debe ser enfatizada. El primer plano general, que experimentó algunas modificaciones posteriores, muestra una composición alejada de los modelos históricos o regionalistas, y revela algunas de las consignas derivadas del Reglamento de la Ley de 1955, donde se establecían normas por las que se recomendaba disponer los bloques abiertos, prohibiendo los patios y buscando la adaptación a las curvas de nivel, evitando composiciones monótonas mediante el retranqueo de las fachadas, fomentando la normalización de elementos constructivos, o la huida de alardes tanto modernos como regionalistas (Sambricio, 2003: 41-43 y 48-53).

En su diseño existen distintos esquemas de morfología urbana y tipología edificatoria guiados por criterios de jerarquía de los ocupantes de las viviendas. En los primeros planos aparecen viviendas pareadas de dos plantas con jardín destinadas a los peritos o técnicos, que componen una retícula ortogonal de once manzanas próximas a la plaza de San Cristóbal; agrupaciones de vivienda colectiva para los obreros con alta densidad, con disposiciones abiertas en Y, en cruz, en H y lineales de 4 y 7 alturas y con diferentes superficies y distribución en función del número de miembros del núcleo familiar (en el centro del poblado). Las viviendas para directivos y la residencia de ingenieros se localizaban a lo largo de la Séptima Avenida, de trazado más sinuoso que las demás, y se organizan según el modelo de ciudad-jardín (Fig. 24-25).

En la primera fase se contempló la construcción de 10 viviendas para ingenieros, en chalets independientes con una superficie útil de 215,79 m^2 en dos plantas; 80 viviendas para técnicos (tipo A) en 20 bloques de 2 plantas con dos viviendas cada una; 36 de técnicos (tipo B) en 18 bloques dobles. Las viviendas de técnicos tipo A contaban con 86,52 m^2, las de técnicos tipo B con 80,81 m^2. Las 432 viviendas para obreros (66 m^2), 72 de las cuales eran para familias numerosas (85,51 m^2), se distribuyeron en 18 blo-

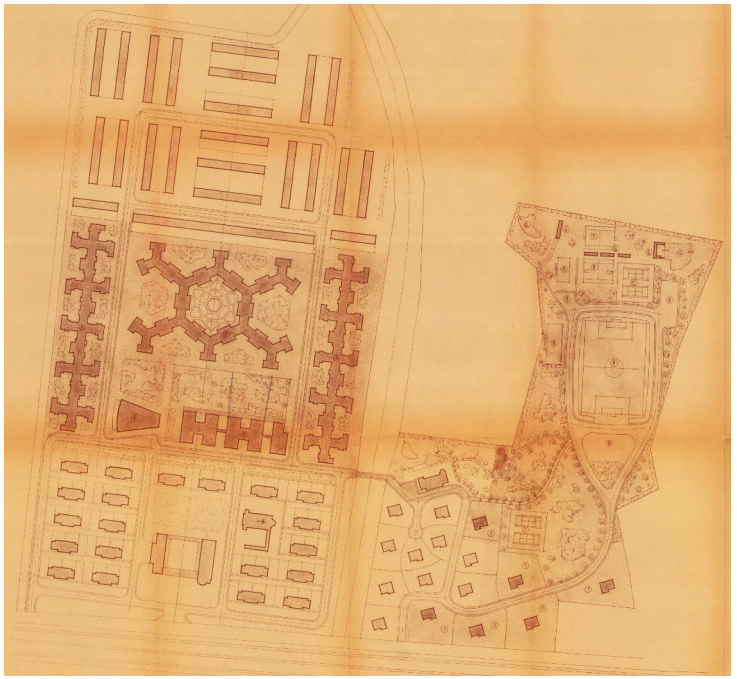
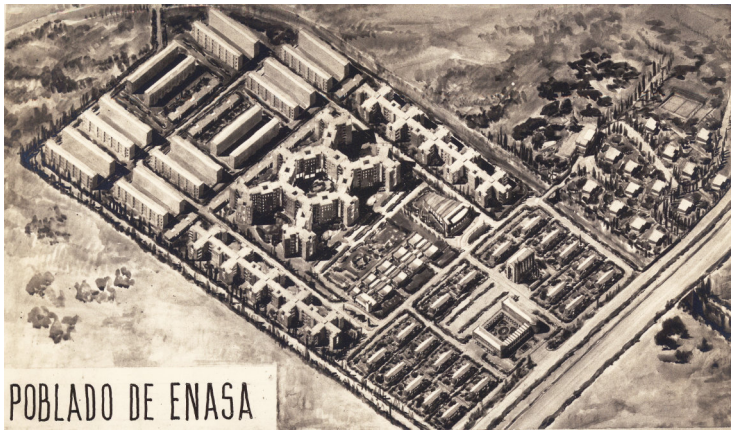


Fig. 24. (Izquierda). Poblado para ENASA. Arquitectos J. B. Esquer y F. Bellosillo. Urbanización general. Escala 1: 1000. 1954 (ACMITMA//M-5054-VP_006).

Fig. 25. (Abajo). Poblado para ENASA. Arquitectos J. B. Esquer y F. Bellosillo. Dibujo en perspectiva. 1954 (Archivo General del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, ES.28079. ACMITMA//M-5054-VP_015).



ques de 4 plantas, constando cada una con 6 viviendas. En la segunda fase estaba prevista la construcción de 6 viviendas destinadas a ingenieros, 320 a técnicos y 414 a empleados. Las viviendas de técnicos se proyectaron en dos bloques abiertos de 4 plantas. Cada bloque constituido por 5 grupos compuestos de 8 viviendas por planta, oscilando entre superficies de 82,88 m^2 y 71,40 m^2. En el primer proyecto, las viviendas de empleados conformaban bloques de 7 alturas en disposición estrellada, constando cada uno de 6 viviendas por planta con una superficie útil de 74,93 m^2. Estos bloques rodeaban un gran patio central hexagonal ajardinado. El proyecto experimentó transformaciones motivadas por el incremento de las necesidades de vivienda y zonas de ocio, así como por el trazado de una línea de ferrocarril que uniera San Fernando y Barajas, y por las propias ordenanzas de protección del vuelo que determinaron la ubicación de algunas de las funciones en espacios que permitieran no superar las alturas prescritas[31].

Un tema de especial interés será la morfología y la función de los grandes espacios públicos, centrados en la plaza de San Cristóbal, en torno a la cual se disponen la iglesia y el centro cívico; y la Plaza del Mercado o Mayor, zona verde preeminente en la manzana central del poblado. Es interesante recordar que la vocación inicial de este espacio fue

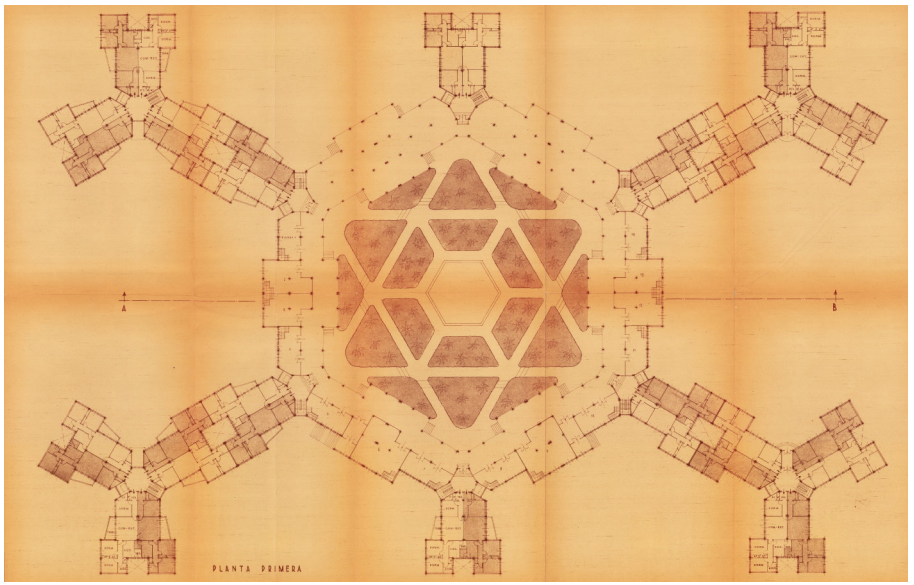
[31] "Poblado para personal de la Empresa Nacional de Autocamiones, S.A. Barajas, en Gran Madrid, 1954, año 27, pp. 14-15.

otro que el finalmente definido. La solución formal y funcional de esta plaza flanqueada por bloques residenciales abiertos y destinada a las actividades de ocio de empleados y obreros se concibió en el primer proyecto como un patio ajardinado interior de forma hexagonal estrellada de servicio a los bloques en Y de siete plantas que lo rodeaban. Según la documentación consultada, la elevación del nivel freático hizo imposible la cimentación del atractivo e innovador conjunto. Como consecuencia, se desplazaron las edificaciones y se creó entre ellas una gran plaza pública ajardinada. El cine ocupó una posición dominante en la nueva plaza pública, y los bajos de los bloques albergaron funciones comerciales (como el Economato Laboral del Instituto Nacional de Industria). Las circulaciones de acceso a las viviendas se realizan por el perímetro exterior (Figs. 26-27)

El conjunto residencial Ciudad Pegaso representa un campo de experimentación notable para pulsar los esfuerzos que la arquitectura del momento ejercía por liberarse del lastre ideológico en el diseño arquitectónico y del problema económico y técnico que afectaba a la construcción, como reflejan algunas soluciones proyectuales ofrecidas en las viviendas (Fig. 28) y en los equipamientos como las escuelas, no obstante los sistemas tradicionales empleados en su construcción salvo un ensayo con elementos prefabricados, y la adscripción a la figuración autárquica de edificaciones como la iglesia.

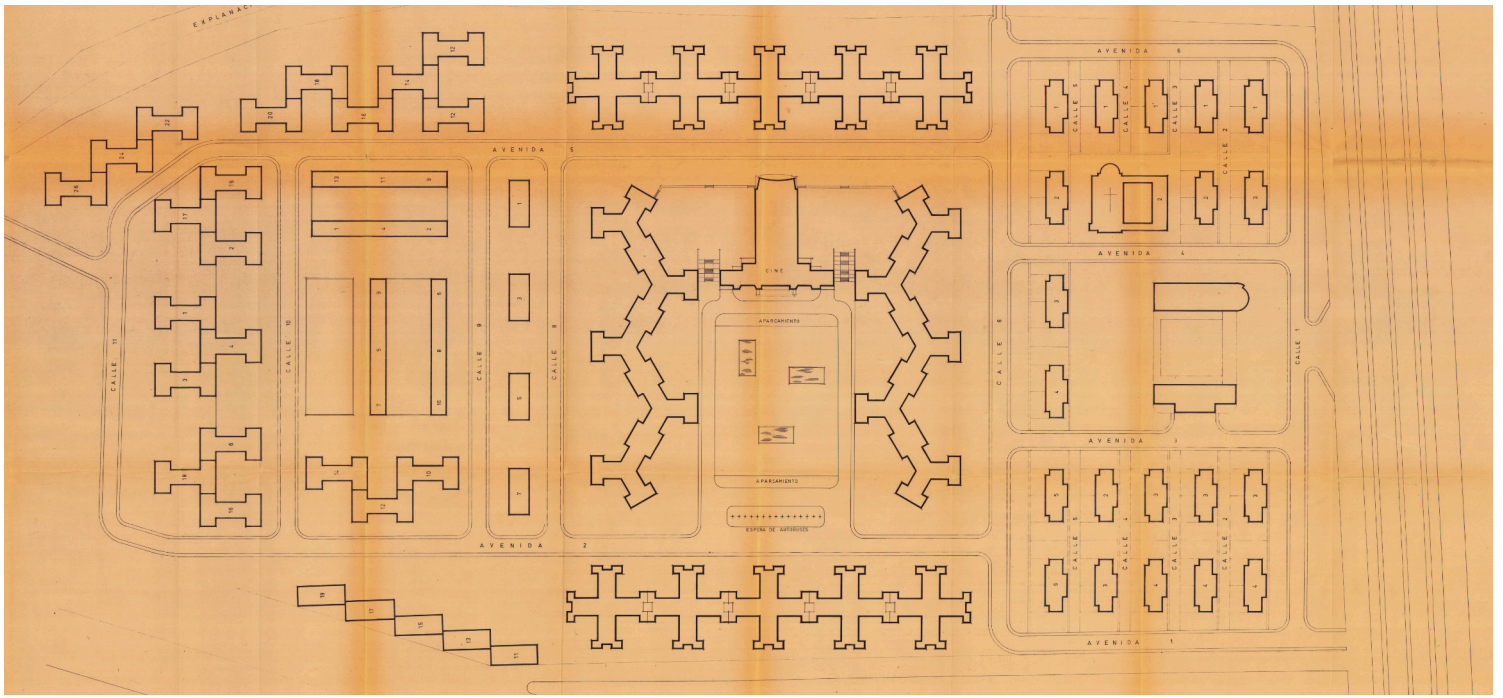
Como la factoría de ENASA, el poblado para sus trabajadores, también representa un modelo de transición en el contexto de la arquitectura española en unos años de progresivos esfuerzos y contactos por establecer un rumbo formal adecuado a los tiempos y equiparable a la evolución disciplinar internacional, por un lado; y, por otro, por superar el lastre de las carencias de suministro de materiales y la práctica necesaria de la construcción autárquica en favor de los primeros ensayos de prefabricación. Es notoria la asimilación por parte de Esquer y Bellosillo de las corrientes orgánicas importadas por arquitectos de su generación como Sáenz de Oíza, Chueca, Fisac o Cabrero a través de sus viajes europeos y americanos, lo que representaría un claro salto hacia adelante en las propuestas para bloques residenciales de la clases trabajadoras por parte de Esquer y Bellosillo (Sambricio, 2003: 103).

Ciudad Pegaso fue una operación singular que hibridaba cuestiones teóricas planteadas por el Plan en cuanto a los poblados residenciales al servicio de las actividades de la capital, con otras expuestas en el contenido de los núcleos satélites al servicio de los poblados industriales. La defensa de la familia como célula social germinal frente a la del individuo, y de la tríada de la democracia orgánica —municipio, sindicato, familia—, puede ser rastreada en los criterios teóricos pre-científicos que guían la ordenación urbana de la capital como ha estudiado Juan Manuel Toledano (AA.VV. 2003: 77-78). Esquema ideológico materializado hasta cierto punto en unidades residenciales como Ciudad Pegaso, que, en la línea de las ciudades de fábrica tradicionales, eran entendidas como células autosuficientes de control vital del trabajador a la par que espacios privilegiados de protección, habitabilidad y calidad ambiental frente al grave problema del déficit de vivienda obrera existente por entonces en la capital. El poblado mostró la capacidad de las empresas públicas y privadas de la época por paliar en mayor o menor medida las carencias habituales de equipamientos y servicios sociales de las barriadas construidas para la clase trabajadora. El poblado contó con iglesia, ambulatorio médico, colegio infantil, ateneo, cine, piscina, campo de deportes,



Figs. 26-27. (Izq.). Poblado para ENASA. Arquitectos J. B. Esquer y F. Bellosillo. Viviendas de empleados. 1954. Escala 1: 200. Urbanización general zona central. 1959. Escala 1: 500 (ACMITMA//M-5054-VP_005/. ACMITMA/ M-1536_RL_001).

Fig. 28. (Pág. sig.). Viviendas de empleados, 1954. Escala 1: 100 (ACMITMA//M-5054-VP_012).



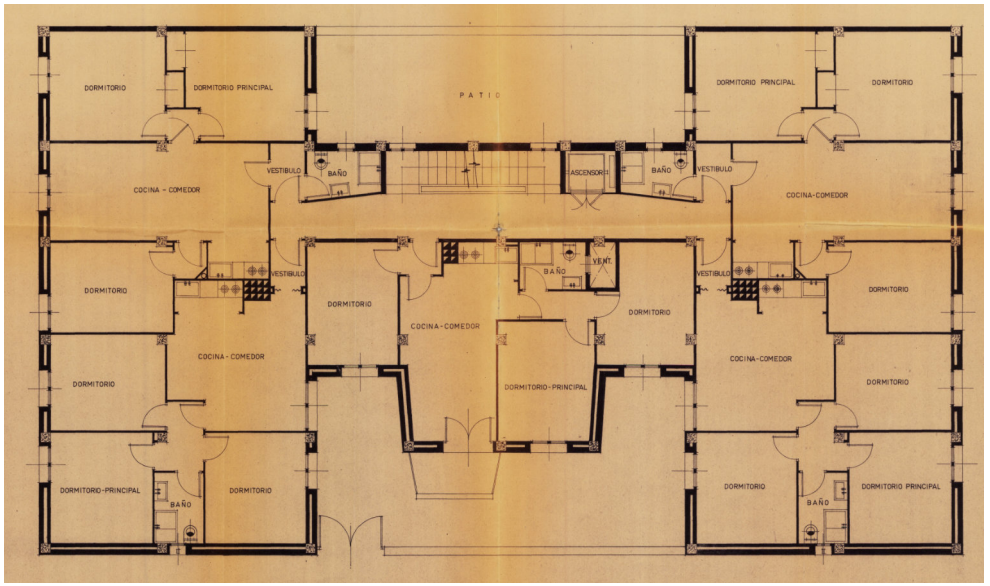


además de sus propios depósitos de agua para abastecer al poblado. Asimismo disponía de dos economatos del INI, uno de comestibles y el otro textil, diversos comercios de alimentación, carbonería, ferretería, droguería, estancos, peluquerías, mercado, entre otros. La existencia de espacios verdes y espacios colectivos en un contexto cualificado ambientalmente diferenciaban esta ciudad de empresa de las condiciones mayoritarias del resto de las promociones proyectadas para la clase obrera en las zonas industriales derivadas de la aplicación del Plan Bidagor.

En suma, la idea franquista de la gran familia industrial formada por trabajadores y técnicos en una estructura jerarquizada pero al mismo aspirante a la armonía de clases como producto del progreso y de la industrialización del país inspiró el trazado de Ciudad Pegaso como modelo urbano ideal del Madrid Industrial al que antes se hacía mención, pero no sin fisuras derivadas de su condición ideal no transferible al resto de promociones, y no por mucho tiempo, pues también sería el escenario de la lucha sindical en las décadas siguientes.

Ciudad Pegaso en fin encarna la fusión de principios normativo-técnicos e ideológicos inherentes a la planificación urbana del Régimen en estos momentos. A pesar de que algunas de las soluciones espaciales y edificatorias responden a criterios renovadores y orgánicos, y de constituir un tejido altamente cualificado por la presencia de verde urbano y espacios públicos peatonales entre el edificado, el trazado del complejo, no obstante, perpetúa decisiones propias de la ciudad industrial tradicional. La ciudad residencial de ENASA presenta un claro esquema de zonificación, jerarquización, segregación y control social de la población obrera, siendo esta segregación materializada tanto en las diferencias morfológicas como en el uso y accesibilidad a los espacios que ocupan los diferentes colectivos que forman la comunidad, perpetuando de este modo el orden social de la factoría (González Kirchner, 2018)[32].

[32] Los únicos espacios comunes para todos los colectivos sociales eran la parroquia de San Cristóbal y el colegio o "Grupo Escolar". Las instalaciones deportivas también eran utilizadas por toda la comunidad, pero con cierta ordenación por grupos.





Figs. 29-30. Proyecto de viviendas de renta limitada para el CETME. F. Bellosillo arquitecto. 1957. Planta de pisos y fachada principal. Escala 1:50 (ACMITMA//M-7909-RL-2_004bis y 006).

El emplazamiento de ENASA y su poblado residencial Ciudad Pegaso, así como de otras empresas del Régimen, como la colonia de Nuestra Señora de Loreto para los trabajadores de Iberia (desde 1949), o las instalaciones de la Empresa Nacional de Rodamientos, fueron pioneras en señalar la directriz del crecimiento industrial en el eje del Corredor del Henares. En la década de 1950, como reflejan las fotografías, se trataba de un área completamente rural, con asentamientos escasos, dispersos y poco habitados. La implantación de ENARO y la vecina ENASA-Pegaso, fueron el germen de un intenso desarrollo socioeconómico que condujo a la urbanización masiva y poco planificada de los vecinos municipios de Coslada y San Fernando. En este proceso influyó la acción colonizadora del INI pero también el hecho de que muchas de sus empresas se convirtieron en propietarias de fincas y promotoras inmobiliarias. Por ejemplo, en el mismo eje de la Nacional II se construyó un bloque de treinta viviendas de renta limitada para trabajadores del C.E.T.M.E., en el barrio de Quintana (Figs 29-30). Este proyecto fue diseñado por Francisco Bellosillo en 1957, con un presupuesto de 3,3 millones de pesetas[33].

La edificación de poblados y colonias de trabajadores en esta zona desde Canillejas hasta el límite del río Jarama, fue una tendencia habitual durante la década de los cincuenta contribuyendo en el caso de Ciudad Pegaso a definir la serie de fachadas parciales que el Plan Bidagor preveía en la parte exterior de los poblados situados al borde de los accesos. El Plan General del Área Metropolitana de Madrid, de 1963, terminaría por impulsar la industrialización y urbanización de todo el Corredor del Henares, lo cual generó fuertes impactos territoriales y ambientales que ya fueron apreciados en aquella época (Equipo de Análisis Regional y Urbano, 1976: 40).

El complejo de la Empresa Nacional de Rodamientos (ENARO)

La Empresa Nacional de Rodamientos fue creada el 9 de abril de 1946 con un 75% de capital del INI y un 25% de la sueca Aktiebolaget Svenska Kullagerfabriken (SKF)[34], con el objetivo de especializarse en la fabricación de rodamientos de bolas y rodillos, como una industria de mecánica auxiliar que suministraba componentes y maquinaria de precisión a otras empresas de automoción nacionales o internacionales, como fue el caso de la SEAT, ENASA-Pegaso, o General Motors.

En abril de 1946 se solicitó la aprobación al Ministerio de Industria del emplazamiento de la fábrica y sus servicios anejos, elegido en base a una serie de condiciones, como la previsión de unos 75.000 m^2 de superficie extensibles a unos 100.000m^2, la proximidad a una línea de ferrocarril que permitiera la instalación de un apartadero propio, así como a una carretera importante para completar la comunicación anterior y la fácil distribución del producto a todos los puntos de España. Un peso crucial lo ejerció la proximidad al río Jarama para abastecimiento de agua, servicios de saneamiento y evacuación de residuos; así como de una línea de transporte de energía eléctrica de alta tensión y en zona declarada como industrial en los proyectos

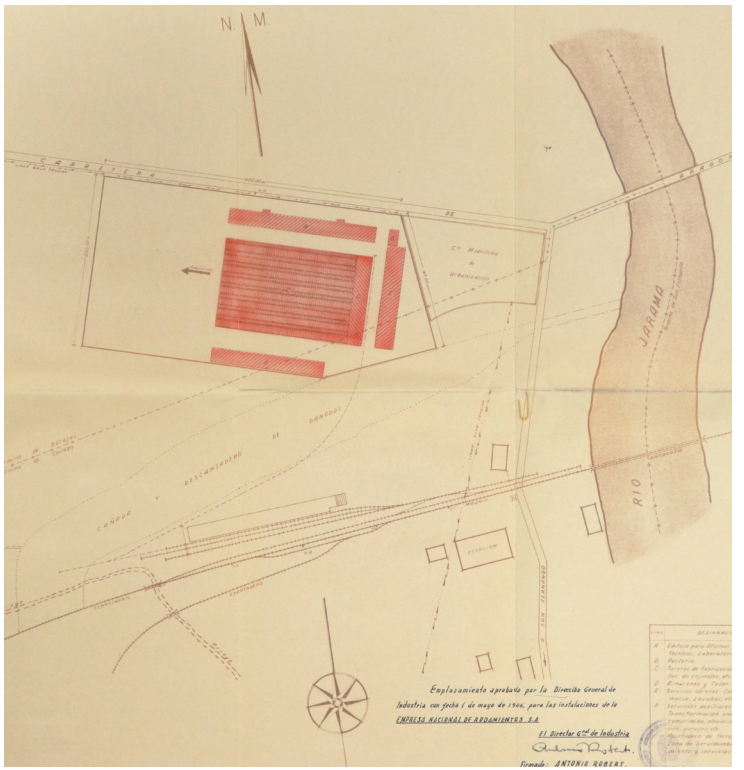
[33] Archivo de la Secretaría General de Agenda Urbana y Vivienda, Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, ES. 28079. ACMVIV/03/ Proyecto M-7909-RL.

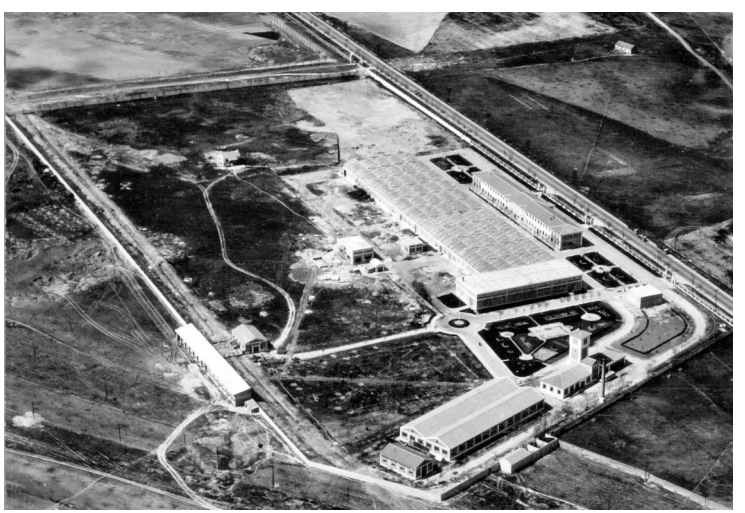
[34] Ambas empresas firmaron un convenio de colaboración en función del cual la SKF aportaría colaboración técnica y maquinaria.

aprobados por las Cortes Españoles para la ordenación del Nuevo Madrid. El solar, situado en la confluencia de la carretera de Madrid a Aragón y la línea de ferrocarril de Madrid-Barcelona con el río Jarama, terreno en el que también converge una línea de conducción eléctrica derivada del Salto de Bolarque, era idóneo para esta implantación[35]. En este caso también se recurrió al beneficio de la expropiación forzosa de algunos terrenos de propiedad de la Compañía Madrileña de Urbanización[36]. El solar en suma, lindaba con el de ENASA, formaba parte del cinturón industrial del Este de Madrid y se aprovechaba de una localización estratégica junto a importantes vías de transporte por carretera y ferrocarril, además del vecino aeropuerto de Barajas (Fig. 31)[37].

El complejo industrial de ENARO fue edificado entre 1946 y 1950, siendo el proyecto de fábrica redactado en 1947 por parte de los Servicios Técnicos de la Empresa, si bien hasta la fecha no se ha podido confirmar la autoría. La *Revista de Información* del Instituto Nacional de Industria, principal órgano difusor de las actuaciones del Instituto, le dedicó un artículo monográfico en uno de los números del año 1952, en el que se incluye una perspectiva general de la factoría con los principales elementos del complejo.

La ordenación de las diversas edificaciones sigue un esquema similar al de ENASA, pero difiere de ésta al alinear el edificio de oficinas paralelo al borde de la carretera

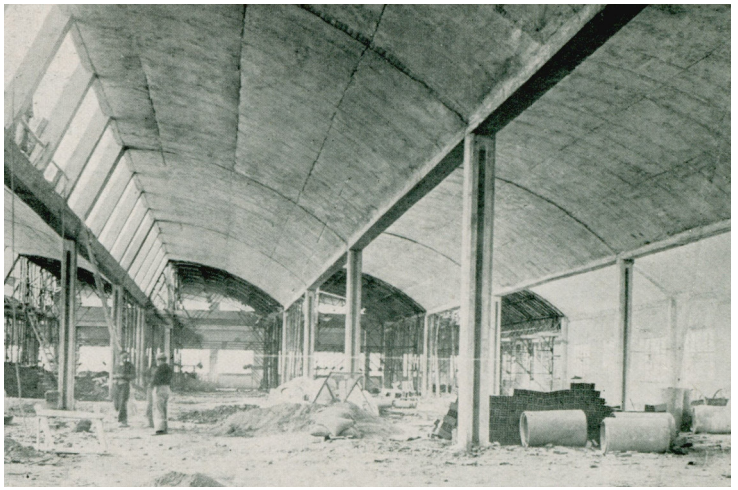




[35] ENARO. Escrito de solicitud del emplazamiento al ministerio de industria. 11 abril de 1946, Centro de Documentación y Archivo Histórico de la SEPI. Caja 1110/339.4.

[36] Ibid.

[37] Instituto Nacional de Industria. *Revista de Información*, Año VI, nº 3 (1952, octubre), p. 1..



Figs. 31. (Pág. ant. arriba). Plano general de emplazamiento de la fábrica de la Empresa Nacional de Rodamientos. 1946. Escala 1: 2000 (AHS. ENARO C/1110. 339.4).

Fig. 32. (Pág. ant. abajo) Empresa Nacional de Rodamientos. Vista aérea de la factoría. 1957 (AHS. Fondo Audiovisual. Rf. 4610).

Fig. 33. (Derecha) ENARO, S.A. Vista interior de las obras de las naves de talleres. Memoria-Resumen de finalidades y actuación del Instituto Nacional de Industria. 1948 (AHS).

Madrid-Barcelona y no en un plano posterior. El emplazamiento del edificio administrativo, de dos plantas, con cerramiento de ladrillo y con un tratamiento de fachadas inspirado en esquemas históricos clásicos, antecede a las naves productivas construidas en un lenguaje más abstracto, siguiendo los esquemas habituales de los complejos industriales del INI en este momento. El pabellón de administración incluía en su ala derecha los servicios de dirección, administración, laboratorios y oficinas técnicas; y en el ala izquierda los servicios sociales, comedores de personal, viviendas para subalternos y clínica de urgencia (Fig. 32).

El edificio productivo o de talleres poseía una longitud total de 195 metros y una superficie de 6.980 m^2 distribuidos en una sola planta y estaba construido con estructura de hormigón armado y cerramientos mixtos, de ladrillo y cemento. Este edificio de talleres se basaba en un módulo de aproximadamente 8 x 14,5 metros formando una estructura de cinco crujías de unos ocho metros de luz cada una de ellas, "con lucernarios de diente de sierra, formados por membranas curvas de hormigón vibrado de seis centímetros de espesor, que proporcionan una iluminación natural, intensa y uniforme en todos los puntos de trabajo"[38]. Como ha estudiado Rafael García, el ejemplo de ENARO tiene la relevancia de ser un caso pionero en el empleo de este tipo de variante de las estructuras laminares de hormigón que se aplicaron habitualmente en construcciones industriales, es más, "se trata de una de las pocas soluciones existentes en España de sheds cilíndricas de hormigón, la cual por las fechas bien podría ser la primera de este tipo construida en nuestro país" (García, 2017: 486). El empleo del shed cilíndrico, además de caracterizar formalmente el perfil de las naves, poseía ventajas relacionadas con una acústica favorable y una óptima distribución de la luz natural, como puede observarse en las numerosas fotografías de los espacios de trabajo (Fig. 33). Como en el caso de otras empresas del

[38] Ibid.

INI, la modernidad de las instalaciones de las factorías era objeto de difusión y propaganda, en este caso el aislamiento térmico de los cerramientos acristalados de la cubierta y muros perimetrales, sobre todo en la sección de montaje en que las condiciones de H y T del aire debían ser muy cuidadas.

Hacia la zona suroriental se emplazaban servicios como la capilla y otras construcciones dedicadas a almacenes, carpintería, garaje, servicios sociales y bloque de servicios auxiliares, apartadero de ferrocarril y líneas de servidumbre para saneamiento y servicios. El módulo de servicios rematado por una pintoresca torre del reloj, marca el hito vertical de la fábrica y en ella se aloja un depósito elevado de agua de 80m^3 de capacidad. La factoría de ENARO incluía diversos espacios para uso social, como zonas ajardinadas y una piscina, que incidían en ese concepto paternalista de la empresa estatal a la par que humanizaban el conjunto.

La arquitectura de la factoría permite ser estudiada a partir de las numerosas fotografías que se conservan en el centro documental de la SEPI (Figs. 34-37). En ellas se aprecia un fuerte contraste entre las construcciones periféricas y de administración, deudoras del estilismo historicista del Régimen, y el edificio de las naves de producción, éstas últimas mostrando, como en el caso de las naves de ENASA, una geometría depurada basada en una modularidad clásica moderna, que junto con el racionalismo y la innovación de su sistema constructivo, sitúan la arquitectura industrial del INI en un punto de avance en los nuevos caminos de la arquitectura española.

Es difícil comprender hoy las complejas significaciones de este conjunto fabril porque los últimos edificios que se mantenían en pie —el pabellón de fachada, un módulo del edificio productivo— han sido recientemente demolidos[39]. Ello como consecuencia del cierre, abandono y ruina de la empresa. En 1981 se firmó un primer acuerdo de reestructuración de ENARO, y cuatro años más tarde, dentro de un contexto de crisis económica, el INI vendió todas sus acciones a la multinacional sueca SKF, con el fin de sanear su difícil situación patrimonial (Cebrián Echarri, 1985). Estas operaciones provocaron sucesivos expedientes de regulación de empleo, hasta que finalmente, en 1993, la empresa fue clausurada debido a los altos costes de fabricación, la falta de competitividad en el mercado internacional y un drástico descenso en el número de ventas (Ruiz, 1993).

En cuanto a la contribución de ENARO al crecimiento urbano del área de implantación, a un kilómetro y medio al sur de la fábrica, en el término municipal de Coslada, se edificó entre los años 1956 y 1961 un conjunto de ochenta y ocho viviendas para sus trabajadores. Este conjunto fue diseñado por el arquitecto Carlos Hernández de Castro con un presupuesto de 10,3 millones de pesetas, y se ofreció en régimen de alquiler bajo la regulación y las subvenciones establecidas por el Instituto Nacional de la Vivienda y la Ley de Renta Limitada de 1954[40]. La distribución urbanística de este poblado no se ajustó de manera exacta al proyecto inicial, que comprendía dos bloques de dos alturas, para las viviendas de segunda categoría, colocados de manera transversal en dos series de tres bloques con tres alturas cada una, para las viviendas

[39] En los primeros meses de 2022.

[40] Archivo de la Secretaría General de Agenda Urbana y Vivienda, Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, ES. 28079. ACMVIV/03// Proyecto M-3225-RL y Proyecto M-208-RL.






Figs. 34-37. (De izq. a dcha y de arriba a abajo). ENARO. a) exterior fábrica semiproductos 1959; b) vista general del edificio de fabricación 1958; c) Vista interior fábrica semiproducto, 1959; d) sección de verificación, 1959 (AHS. Fondo Audiovisual. ENARO. Refs.04640, 04633, 04642, 04563).

de tercera categoría. En la práctica estos últimos bloques se dispusieron en ángulo recto para dar cabida a una plaza central ajardinada, mientras que los de segunda categoría mantuvieron su posición pero aumentaron su número a cuatro.

Así se conservan en la actualidad, junto a la avenida de San Pablo de Coslada, aunque sin los espacios deportivos, la piscina y la escuela proyectadas por Hernández de Castro. La construcción es sencilla, de ladrillo visto y cubierta a dos aguas, y todas las viviendas cuentan con salón, cocina, cuarto de baño y tres dormitorios. En la documentación histórica se presentaban como un notable esfuerzo por mejorar las condiciones de vida de los obreros, aunque la realidad es que se tratan de un caso típico de "casas baratas" (Fig. 38).



Fig. 38. Viviendas protegidas construidas por el Instituto Nacional de la Vivienda al amparo de la Ley de 15 de julio de 1954 para los trabajadores de ENARO (Fotografía Josué Lull, 2021).

La factoría de Marconi, S.A. y su colonia

Marconi Española S.A. fue una de las empresas con menor participación del INI pero a las que se concedió un mayor respaldo y significación. Entre las razones de ello está por supuesto su dedicación a actividades de tecnología, electricidad y electrónica, mecánica de precisión, telefonía y radiotelegrafía, que resultaban especialmente útiles para fines militares en un contexto en el que el desarrollo industrial estaba fuertemente condicionado por el ejército (San Román, 1999; Torres Villanueva, 2003: 194). Creada originalmente en 1917, el INI se introdujo en Marconi en 1942 y aprobó una ampliación de capital de 50 millones de pesetas en 1946, por considerarla de "interés nacional". Ello aumentó su capacidad de control, pero también provocó un salto cuantitativo en términos de producción y de ventas, que le llevó de facturar 2,8 millones de pesetas en 1935 a 87 millones en 1950[41]. Posteriormente la empresa diversificó sus objetivos hacia la fabricación de pequeños electrodomésticos para el ámbito civil, como radios y televisores. La construcción de la factoría de Villaverde también se vio afectada por la crisis en los suministros de materiales y de la propia inercia del país debido a la posguerra y al contexto bélico mundial[42].

Construido en el kilómetro 10 de la carretera de Andalucía y apoyado en la carretera nacional de Madrid a Cádiz y en la línea de ferrocarril de Madrid a Alicante, el complejo

[41] *Instituto Nacional de Industria. Revista de Información*, nº 13 (1951, enero-marzo), p. 41.

[42] A ello obedece la "Memoria sobre la necesidad de ampliación del capital", Madrid, 25 de noviembre 1943, elevada al Ministerio de Industria y Comercio por el presidente del INI. Centro de Documentación y Archivo SEPI. 322.3. MARCONI-doc.38.

industrial vinculado a la fábrica de Marconi se emplazó en el término municipal de Villaverde. El proyecto, desarrollado en varias fases sucesivas entre 1941 y 1965, era de extrema necesidad para poder centralizar en una única infraestructura todos los servicios y talleres que la empresa tenía deslocalizados en diferentes puntos de la ciudad de Madrid[43].

La primera fase constructiva fue llevada a cabo entre 1942 y 1947 según proyecto de los arquitectos Francisco Bellosillo García y Juan Bautista Esquer de la Torre, con participación del ingeniero militar Manuel Arias-Paz Guitián (Fundación COAM, 2007). El ingeniero Néctor Renedo fue autor del proyecto de ampliación de la nave de radares en los años cincuenta, y el arquitecto Jenaro Cristos de la Fuente de los nuevos comedores en 1965.

El conjunto, como aparece en el plano (Fig. 39), incluía edificio de oficinas y servicios, naves y talleres para la fabricación de material radioeléctrico, válvulas termoiónicas, transmisores y receptores de radio; instalaciones para la recepción de materiales, comedores y anexos para el descanso del personal, una escuela de aprendices, servicios complementarios de conserjería y cocheras, y una extensa colonia de viviendas para los trabajadores, con capilla, colegio y otros servicios[44]. Desde un primer momento se destacó la originalidad urbanística y el espíritu de comunidad que identificaba la arquitectura de esta colonia, que estaba prevista para albergar 196 viviendas obreras con un presupuesto inicial de 7,7 millones de pesetas:

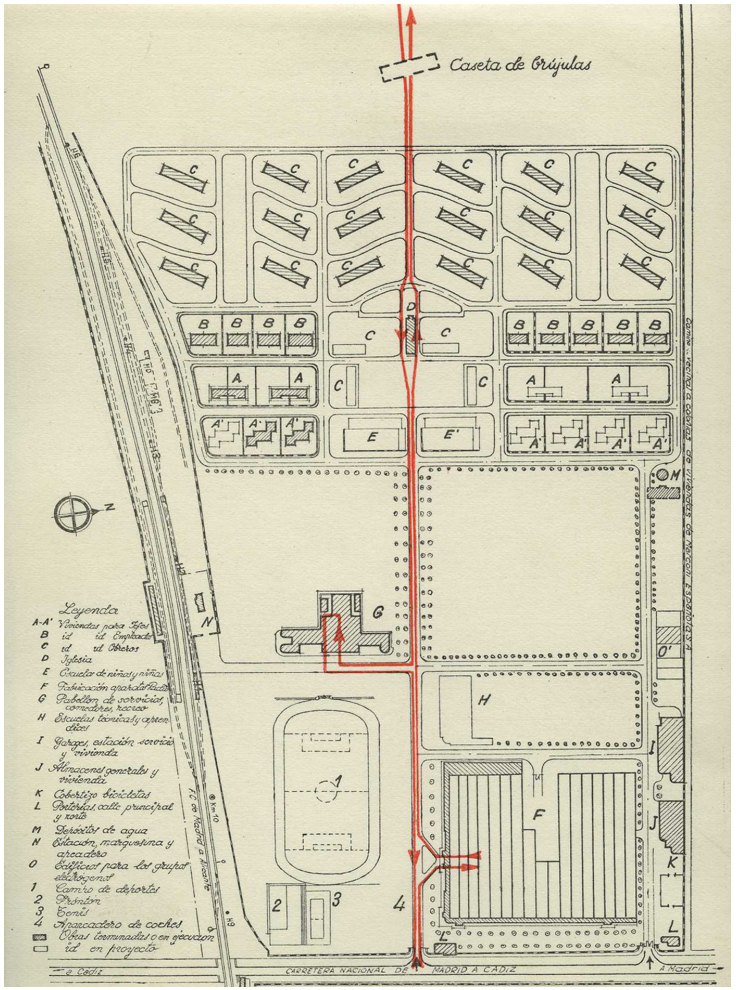


Fig. 39. Plano general del conjunto de Marconi en Villaverde. 1950 (AHS, C/ 625. 322.4).

[43] Centro de Documentación y Archivo Histórico de SEPI. Biblioteca. Memoria del INI. Anexo Marconi, Año 1943, pp. 3-4.

[44] Centro de Documentación y Archivo Histórico de SEPI. Biblioteca. Memoria del INI. Anexo Marconi. Resumen de las actividades de "Marconi Española, S.A." desde su creación hasta fin del año 1944, pp. 4-7. Según la Memoria del INI, en 1956 ya estaban ocupadas la mayor parte de las viviendas.

> Se ha gestionado y conseguido que en el plan de viviendas destinadas a empleados y obreros se comprenda la creación de la plaza del núcleo de población figurado en el proyecto general, y en la que estarán enclavadas los edificios destinados a oratorio, escuelas y otros servicios. Para completar tan interesante concepción urbana, acordó el Consejo que, a la vez que se edifiquen las viviendas protegidas, realice la Sociedad por su cuenta la construcción de las cuatro destinadas a Jefes de Sección, al objeto de lograr así, con la ejecución total de la obra proyectada, la armonía arquitectónica del conjunto de la misma[45].

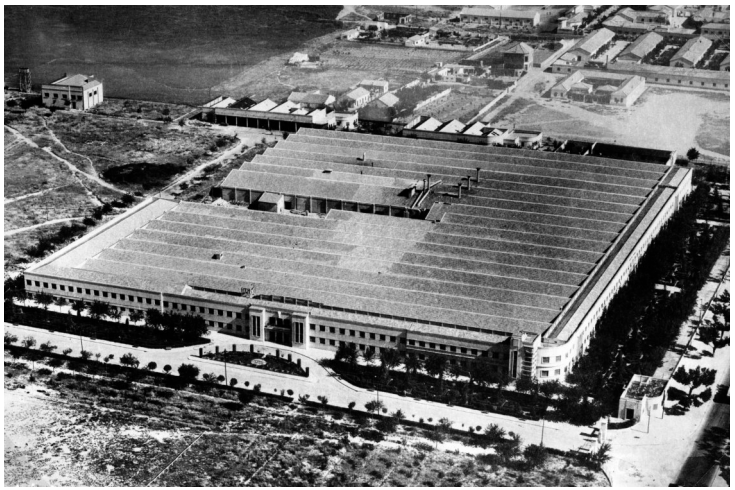
La fábrica responde a una tipología compacta que engloba administración y producción en un único volumen de planta rectangular de 160 x 140 metros, con diecisiete naves diáfanas construidas con estructura metálica y cubierta de dientes de sierra, adecuada para la iluminación de la actividad productiva y talleres. Las crujías perimetrales que se corresponden con las fachadas sur y este, y en parte con la oeste se destinan a administración (sur, donde se sitúa la entrada principal), vestuarios, duchas y aseos masculinos (sur y oeste), y vestuarios, duchas y aseos femeninos (norte y este). En estos espacios se encuentra también la biblioteca, sala de visitas, proyectos, entre otros, situados a ambos lados de la portada principal que destaca por su abstracción clásica. La serie de naves se adosa a estos espacios de uso no productivo, que actúan por un lado como cierre y por otro como fachada emblemática. La totalidad del espacio flexible contenido en esta envolvente se destina a almacenes y talleres de producción con sus servicios correspondientes. Su diseño es racionalista, inspirado en obras similares de la arquitectura fascista de Italia y Alemania, pero también incorpora elementos de la arquitectura funcional moderna que serán un sello de marca de las industrias tecnológicas como Marconi, acorde con los productos que realizaban[46]. El proyecto comparte algunas de las características de las fábricas erigidas en la década de los 50, como las estructuras de hormigón, cubiertas con cerchas metálicas y en diente de sierra, predominio de las líneas horizontales, flexibilidad espacial, tratamiento de los vanos y de la iluminación acorde a los procesos industriales internos, y organización volumétrica funcional (Sobrino Simal, 1989: 100). Entre sus singularidades cabe notar la estilización lineal, la escultura de la portada y las portadas en resalte, que son detalles de Art Déco, además de unos relieves clasicistas alusivos a la empresa, y otros detalles compositivos como la convexidad del ángulo de esquina, que recuerdan a la arquitectura del GATEPAC (Figs. 40-42).

El edificio productivo se sitúa paralelo a los campos de deportes, flanqueado por otras edificaciones como portería, almacenes etc. En un solar posterior se proyecta la Escuela técnica de aprendices y técnicos. Al fondo del complejo se sitúan las funciones residenciales y servicios sociales. Las escuelas de niños y niñas y la iglesia enmarcan un eje viario en torno al que se distribuyen las diversas tipologías de vivienda jerarquizadas en jefes, empleados y obreros[47]. La capilla establecía un fuerte vínculo entre la vida obrera y la ideología dominante del Nacional Catoli-

[45] Centro de Documentación y Archivo Histórico de SEPI. Memoria del INI. Anexo Marconi, Año 1944, pp. 3-4.

[46] Fábrica de Marconi Española. Fundación Arquitectura COAM, febrero 2014.

[47] Véase "Marconi Española, S.A.. Diciembre 1950. Archivo SEPI, Caja 625/322.4. Informes y estudios.







Figs. 40-42. Marconi. Vista aérea. Interior de la sección de montaje y cohesionado de aparatos. Vista del edificio desde el ángulo SE, sección de montaje y cohesionado de aparatos. 1954 (AHS. Fondo Audiovisual. MARCONI. Refs. 03799, 03800, 03802).



Figs. 43. Fotografía de la iglesia de la colonia Marconi. 1954 (AHS. Fondo Audiovisual. MARCONI. Ref. 03801).

cismo, que de hecho inspiraba una parte importante de las actividades sociales, como la celebración frecuente de ejercicios espirituales. Su imagen arquitectónica la asemejaba a una iglesia misionera, enfatizando los objetivos paternalistas de la industrialización promovidos por el Régimen de Franco (Fig. 43).

La denominada Colonia Marconi fue construida por la Obra Sindical del Hogar en el año 1947 y habitada en 1957. Se trataba de un conjunto compuesto de 20 bloques de dos plantas, 4 bloques de viviendas unifamiliares, dos grupos escolares y la iglesia. Su sistema constructivo y tipológico se inspiró en modelos regionalistas tanto constructiva como formalmente. Las casas constaban de dos plantas, con balcones y patios, construidas con muros de ladrillo, forjados cerámicos, estructura de cubiertas de madera y remate de teja curva. Su estado de abandono y ruina era ya notable en el año 1988, presentando el poblado las consecuencias de la despoblación, y la ausencia de mantenimiento del edificado, servicios y urbanización[48].

[48] Colonia Marconi. Informe IVIMA. Sig. IVIMA 485215-1.

En un anexo fotográfico a la memoria de la empresa del año 1944, se conserva una imagen dibujada que representa una visión absolutamente idealizada de la fábrica y su entorno. Además de acentuar la iconografía racionalista moderna de los diversos cuerpos edificados, se muestra como un modelo ordenado, sostenible y embellecido de ocupación del espacio rural mediante su industrialización y urbanización, en una línea similar a la de las utopías urbanas de la Revolución Industrial del siglo XIX, como la colonia New Harmony de Robert Owen. Las nubes del fondo están dispuestas como si formasen un arco iris y no se vislumbra ningún tipo de contaminación (Fig. 44).

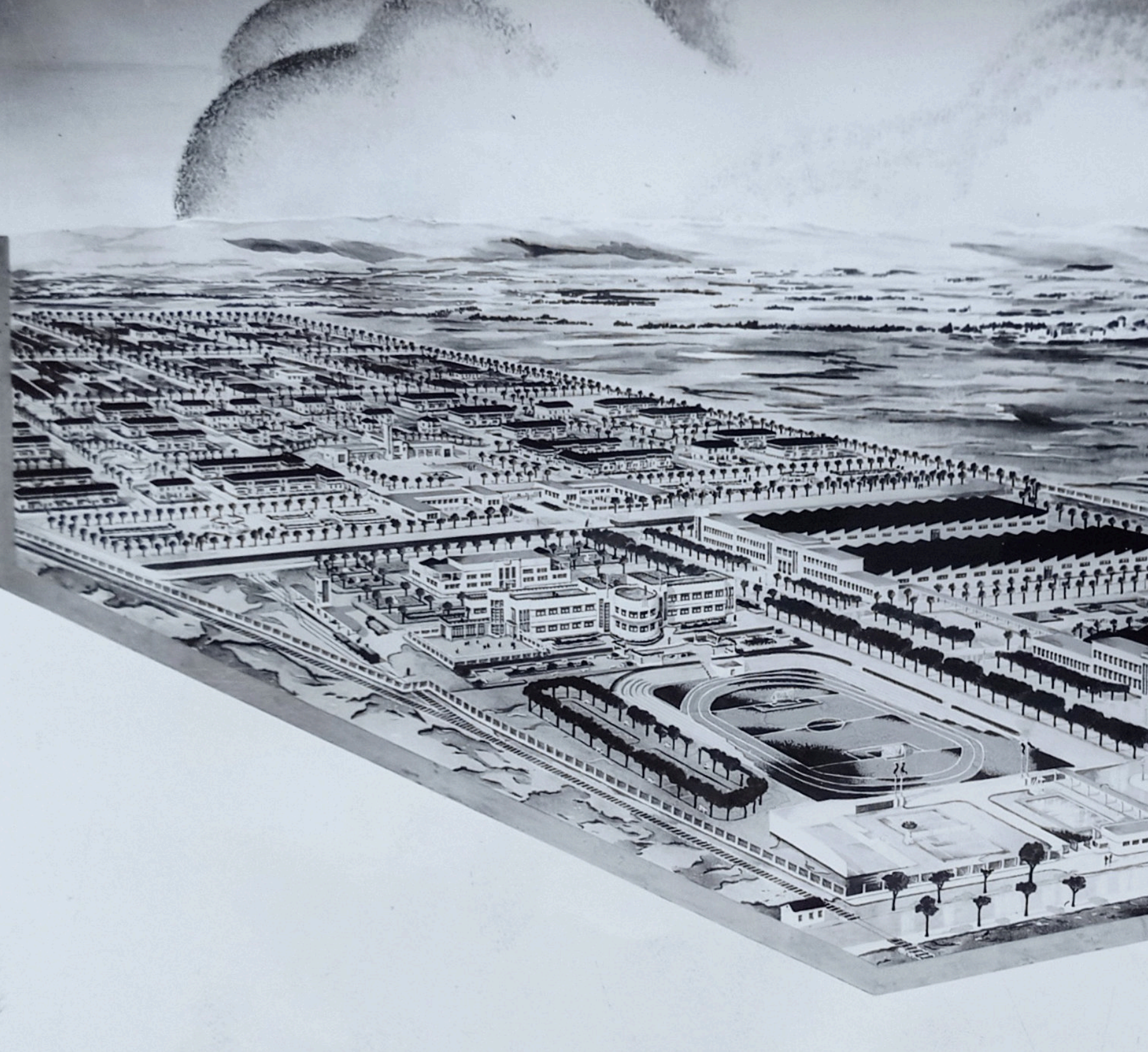
Lamentablemente, el desarrollo urbano posterior no fue así, pues las construcciones de aluvión y la progresiva densificación poblacional de Villaverde no siguieron tales pautas de ordenación, saneamiento ni sostenibilidad ambiental. Por otra parte, tras el cierre de la fábrica, sus instalaciones entraron en un severo período de degradación que condujo a que muchas de las edificaciones hayan terminado siendo demolidas o remodeladas, y la colonia completamente sustituida por bloques modernos de pisos.

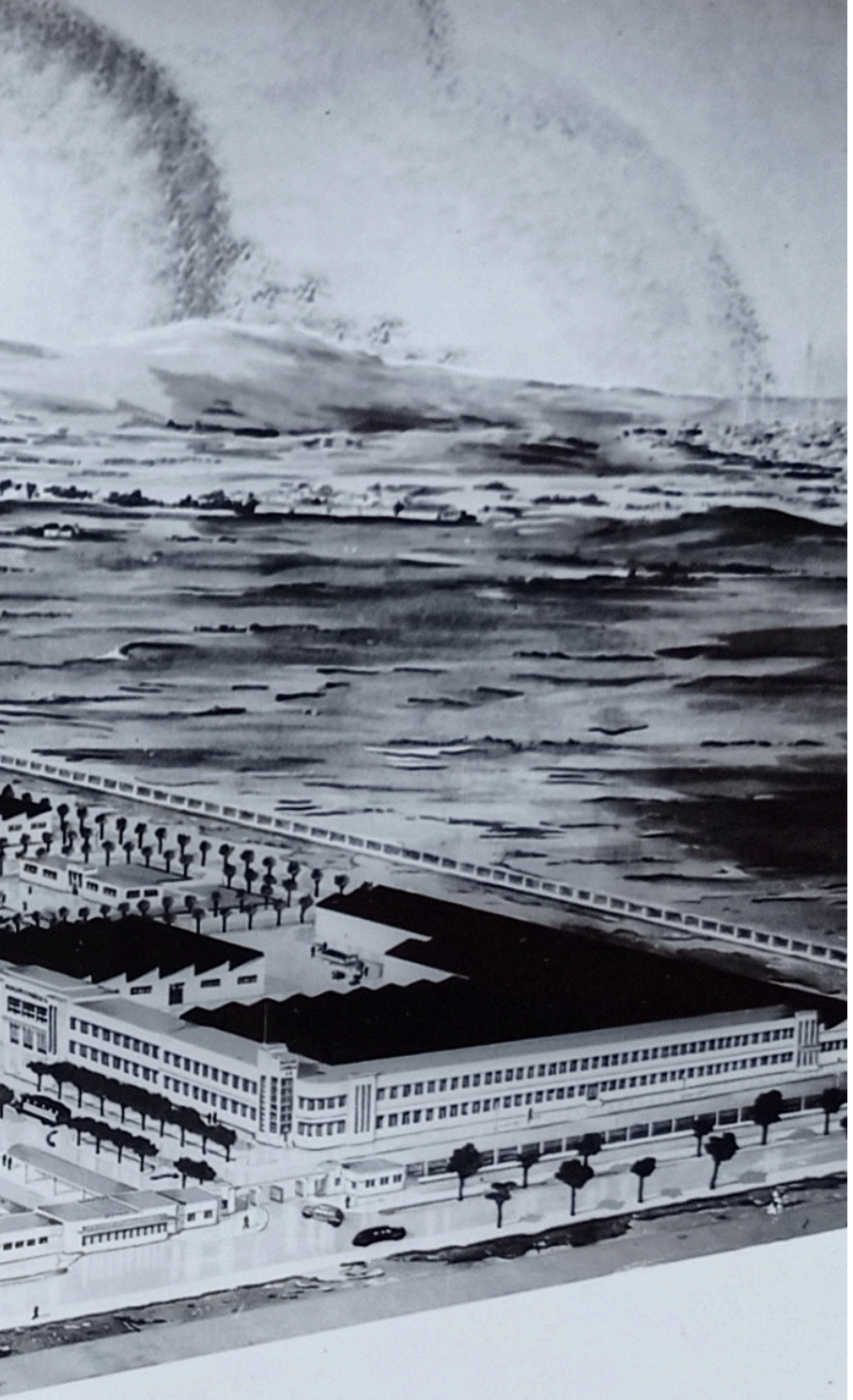
Conclusiones

El análisis exhaustivo de las aportaciones de la arquitectura de la industria del INI a la arquitectura industrial del franquismo está pendiente de un estudio global que nos permita llevar a cabo análisis comparativos y valorar su condición patrimonial. No obstante, el proceso de construcción de las fábricas estatales analizadas permite constatar el entrecruzamiento constante que se produjo en su diseño entre aspectos técnicos, ideológicos y estéticos, siendo excelentes testimonios para pulsar el rumbo de las tendencias disciplinares en el ámbito de la arquitectura española, y sobre todo, madrileña en este momento. La ocupación del territorio derivada de este proceso puede apreciarse, en realidad, como un acto de poder del Régimen, en alianza con los instrumentos de planeamiento, que se basaba en tres acciones principales: la colonización del territorio, la planificación del desarrollo socioeconómico y su transformación paisajística, como consecuencia tanto de la actividad industrial como de la urbanización del espacio rural periférico urbano. Las fábricas, frente al desorden urbanístico de la periferia, constituyeron espacios privilegiados de ordenación y cualificación del entorno en medio de tejidos fragmentados y con condiciones constructivas, de habitabilidad y servicios a menudo sensiblemente precarias.

Madrid se convierte hasta cierto punto en la imagen virtual de la industrialización de todo el territorio nacional en el imaginario del Régimen franquista, como un centro productor, distribuidor y comunicador de productos, materiales, pero también como núcleo de un tejido de puentes inmateriales que tienen que ver con la idea de Madrid de capitalidad simbólica de la economía nacional.

En su conjunto, los complejos industriales del INI constituyen un testimonio desconocido de la arquitectura de la industria construida en España entre las décadas de los años 50 y 70, un momento en que la arquitectura industrial moderna alcanzó algunos episodios de gran brillantez. Las industrias del INI sobresalieron en este contexto con algunas de las soluciones formales y constructivas de innovación reseñables, como la nave de talleres mecánicos de BYNSA (1940, actualmente en uso) cuya autoría se debe al arquitecto Ricardo Gómez Abad y al ingeniero Eduardo Torroja; o la actuación de Eduardo Torroja en las





estructuras de los hangares construidos entre 1950 y 1952 para Iberia en Barajas. La arquitectura del INI también alcanzó una categoría formal y técnica notable en edificaciones con estructuras de hormigón armado o acero en las diversas talleres e instalaciones para ENSIDESA, o en los edificios construidos para la SEAT en Barcelona, al que se adscriben hitos como los comedores de los arquitectos César Ortiz-Echagüe, Rafael de la Joya y Manuel Barbero Rebolledo entre 1954 y 1956, o el antiguo Depósito de Coches y Torre de Oficinas (1958-1965) de R. Echaide y C. Ortiz-Echagüe.

Por esta razón, con esta aportación queremos sacar la luz esta historia de la arquitectura industrial madrileña, hasta ahora marginada o silenciada. Con ello se pretende suplir la importante laguna de conocimiento que rodea la dimensión física y urbana de los elementos analizados, pues la condición de su contemporaneidad y funcionalidad de uso ha impedido ejercer acciones de estudio y valoración de la gran mayoría de los complejos industriales y núcleos residenciales. La desaparición, alteración irreversible o abandono de muchas de las instalaciones del INI levantadas en Madrid, debido al intenso desarrollo especulativo o a las transformaciones de las propias actividades, merece ser narrada, valorada e interpretada por su importancia histórica y material.

Figs. 44. Dibujo de perspectiva general del complejo Marconi. 1943 (AHS C/ 322.3. MARCONI-doc.38).

Bibliografía

AA.VV., *Memoria. Información sobre la ciudad. Año 1929*. Madrid, Museo Municipal, 2005.

AA.VV. (2003). *PLAN BIDAGOR 1941-1946. Plan General de Ordenación Urbana de Madrid*. Madrid, Dirección General de Urbanismo y Planificación Regional de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes. Comunidad de Madrid, Nerea editorial.

Antuña Bernardo, J. (2002). Las estructuras de edificación de Eduardo Torroja Miret. Madrid: UPM, pp. 169-178.

Arias Goytre, F. (1990). *Estrategia territorial. Corredor del Henares.* Consejería de Política Territorial. Oficina de Planeamiento Territorial. Comunidad de Madrid.

Azpilicueta, E. (2004), *La construcción de la Arquitectura de postguerra en España (1939-1962*). Tesis Doctoral, UPM.

Camprubí, L. (2017). *Los ingenieros de Franco. Ciencia, catolicismo y Guerra Fría en el Estado franquista*. Barcelona: Crítica.

Capitel, A. (1977), "Madrid, los años 40: ante una moderna arquitectura", en *Arquitecturas para después de una guerra*. Barcelona: COAC, pp. 8-13.

Cebrián Echarri, B. (1985, mayo 17). El INI vende todas sus acciones en SKF Española a la multinacional sueca de rodamientos. *El País*. Recuperado 22 febrero 2021 de https://elpais.com/diario/1985/05/17/economia/485128820_850215.html.

Comisión de Planeamiento y Coordinación del Área Metropolitana. Dirección Técnica de Planeamiento Metropolitano (1980). *Villaverde: documentos para la difusión y debate.* Coplaco. Madrid.

Del Río Lafuente, I. (1984). *Industria y residencia en Villaverde: génesis de un paisaje urbano en la periferia de Madrid.* Madrid: Universidad Complutense.

Equipo de Análisis Regional y Urbano (Departamento de Estructura Económica. Universidad Complutense) (1976). "Madrid 1939-1957: Notas para el análisis estructural de un crecimiento", *Arquitectura*, nº 199, 31-42. Recuperado 28 febrero 2021 de: https://www.coam.org/media/Default%20Files/fundacion/biblioteca/revista-arquitectura-100/1975-1977/docs/revista-articulos/revista-arquitectura-1976-n199-pag31-42.pdf.

Esquer de la Torre, J. B. y Bellosillo García, F. (1958), "Poblado para obreros y empleados (Ciudad Pegaso)" *Revista Nacional de Arquitectura*, 201, 1-5.

Fundación COAM (2007). *Servicio Histórico COAM. Ficha completa del inmueble. JGOR.F30411 - Fábrica de Marconi Española*. Madrid: Colegio Oficial de Arquitectos.

García, R. (2017). "Olvidados y/o abandonados. Cuatro elementos de arquitectura industrial no catalogados del municipio de Madrid", en Álvarez Areces, M.A. (Ed.), *Pensar y actuar sobre el patrimonio industrial en el territorio*. Colección Lo Ojos de la Memoria, nº 19. Gijón: CICEES, pp. 486-87.

González Kirchner, B. (2018). "Ciudad Pegaso: autarquía y control social. Vivienda obrera asociada a centros industriales", en *Ciudade*s, 21, pp. 79-98.

Lage, M. (2017): *Los proyectos desconocidos de CETA y PEGASO. Toda la historia contada desde dentro*. La Coruña: Fundación Jorge Jove.

Layuno, A., Biel, P. y Llull, J. (2021). "Madrid como capital industrial del Franquismo a través de los documentos gráficos del Instituto Nacional de Industria", en *Universitas, las Artes ante el Tiempo*. Actas XXIII Congreso Nacional de Historia del Arte. Universidad de Salamanca, pp. 216-226.

Layuno Rosas, Á. (2012), "Fábricas modernas y paisajes de la industria en la periferia de Madrid. Del desarrollismo a la recuperación patrimonial", *en* Álvarez Areces, Miguel Ángel (Ed.), *Paisajes culturales. Patrimonio industrial y Desarrollo Regional.* Los Ojos de la Memoria, 13, Gijón, CICEES, pp. 359-366

López Marsá, F. y Díez de Baldeón, A. (1986). *Historia de Villaverde*. Ayuntamiento de Madrid. Junta municipal de Villaverde.

Magaz Molina, J (2021). "Arte, ideología y progreso: Compostilla (1944-1960), el manifiesto arquitectónico de ENDESA", en *Universitas, las Artes ante el Tiempo*. Actas XXIII Congreso Nacional de Historia del Arte. Universidad de Salamanca, pp. 239-249.

Martín Aceña, P.; Comín, F. (1991). *INI. 50 años de industrialización en España*. Madrid, Espasa-Calpe.

Martínez Ángel, M. (1930), «El desarrollo urbano de Madrid y el problema de la localización industrial», en *Arquitectura*. Sociedad Central de Arquitectos, nº 131, pp. 55-58.

Martínez de La Madrid, A. (1948). "La creación de zonas industriales en Madrid (con la colaboración del Instituto Nacional de Industria", en Gran Madrid, 3, 1948, pp. 19-25.

Martínez Sevilla (1999), *La empresa Nacional de Autocamiones 1946-1975*. Madrid [s.n.].

Miguel, A. de (1962). "Madrid en su actualidad industrial", *In*, año XVI, julio-agosto, nº 7, pp. 54-64.

Miguel, A. de (1961). "Artes e industrias del viejo Madrid", en *In*, Revista de Información, nº 3, octubre-noviembre, pp. 78-87.

Roldán, J. (2013). Pegaso, del paternalismo a la desregulación. Las Relaciones laborales entre 1954 y 1994. Madrid.

Ruiz, I. (1993, diciembre 15). SKF cierra su fábrica de Madrid y despide a 280 trabajadores. *El País*. Recuperado 22 febrero 2021 de https://elpais.com/diario/1993/12/15/madrid/755958259_850215.html.

Sambricio, C. (Ed.) (2003). Un siglo de vivienda social 1903-2003. Madrid: Ayuntamiento de Madrid, Ministerio de Fomento, Consejo Económico y Social. Editorial Nerea.

Sambricio, C. (1999). "La vivienda en Madrid, de 1939 al Plan de Vivienda Social, en 1959", en La vivienda en Madrid en la década de los cincuenta: el Plan de Urgencia Social. Madrid: Electa, pp. 13-84.

San Román, E. (1999). *Ejército e industria: el nacimiento del INI*. Barcelona: Crítica.

Sánchez Trasancos, A. (1972). *Historia de la Industria en Madrid a través de sus pragmáticas, cédulas reales, ordenanzas, acuerdos, avisos, noticias, cartas, memoriales, etcétera*. Madrid: Carsal, S.L.

Sobrino Simal, J. (1989). *Arquitectura industrial en España, 1830-1990*. Madrid: Banco de Crédito Industrial.

Terán, F. de (1999). *Madrid: ciudad-región, Entre la ciudad y el Territorio en la segunda mitad del siglo XX*. Madrid: Dirección General de Urbanismo y Planificación Regional. Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transporte. Comunidad de Madrid.

Torres Villanueva, E. (2003). "La empresa en la autarquía, 1939-1959. Iniciativa pública *versus* iniciativa privada". En Barciela, C. (ed.). *Autarquía y mercado negro. El fracaso económico del Primer Franquismo, 1939-1959*. Barcelona: Crítica, 169-216.

Ynzenga Acha, B. (Dir) (1995). *Villaverde. Una imagen del Sur*. Madrid: Comunidad de Madrid. Unión Europea. Ayuntamiento de Madrid.

Arquitecturas del INI en la Feria del Campo. Origen, estado actual y recuperación

JOSÉ DE COCA LEICHER

El lugar y los pabellones del INI. Las Ferias del Campo (1950-1975)

El actual recinto Ferial de la Casa de Campo de Madrid se sitúa entre la Casa de Campo y la avenida de Portugal y tiene una forma de cuña que comienza en la proximidad del río Manzanares y se amplía hacia el Oeste. Los pabellones que allí se conservan se construyeron en etapas sucesivas según las ferias que se iban celebrando. Una inicial, coincidente con la primera Feria Nacional del Campo comenzada a finales de 1948 sobre el antiguo recinto de las exposiciones de Ganaderos celebradas durante los años 20 del siglo pasado.

El éxito de la primera Feria, llevó a los responsables sindicales a plantear la ampliación del primer recinto desde la calle del Ángel hacía el oeste hasta la vía del suburbano alcanzando un tamaño de 70 Ha. Las labores comenzaron en 1951 y concluyeron con la inauguración de la segunda Feria Internacional del Campo en 1953. El nuevo recinto disponía de un núcleo de edificios representativos modernos alrededor de una gran pista de exhibiciones de ganadería y maquinaria agrícola. Las Ferias Internacionales del Campo se desarrollaron durante 10 ediciones evolucionando desde el protagonismo de la agricultura y la ganadería en el periodo autárquico hasta el desarrollo comercial, industrial y turístico de los años 60 y principios de los 70 del siglo pasado. En la segunda Feria Internacional se construyó un primer pabellón del INI que funcionó hasta la construcción del segundo pabellón del INI en 1965 para la sexta Feria Internacional, en el momento de máximo esplendor y dinamismo. Actualmente el recinto Ferial de la Casa de Campo se incluye dentro de la declaración del BIC de la Casa de Campo y está regulado por las determinaciones del Plan Especial Feria del Campo AOE.00.04. Ambos pabellones se conservan y están protegidos, en las líneas que siguen analizaremos estos originales edificios modernos y su estado actual (fig. 1) y (fig. 2).

La primera Feria, inaugurada en 1950, consistió en un conjunto de edificios proyectado por los arquitectos Francisco de Asís Cabrero y Jaime Ruiz, resueltos con un sistema de arcos y bóvedas tabicadas que variaba según el tamaño y función de cada pabellón. El conjunto se articulaba mediante una avenida peatonal orientada hacia el Palacio Real que comenzaba en una plaza circular abovedada, atravesaba un conjunto de stands abovedados o "zoco expositivo" y terminaba con una torre rematada por una terraza en voladizo. En esta primera Feria, el INI no tuvo representación.

El proyecto y la construcción del primer pabellón del INI (1953)

El primer pabellón se situó en la avenida del Ferial, el itinerario principal del nuevo recinto de la Feria Internacional del Campo, formando parte del conjunto de los edificios más emblemáticos como el Palacio de la Agricultura y el pabellón Internacional. Esta posición en el punto más elevado del nuevo recinto, en el ágora del ferial (Coca, 2013: 242), muestra la importancia que se le da al Instituto Nacional y al Ministerio de Industria desde el Comisariado de la Feria. El edificio, enfrentado al palacio de la Agricultura, contribuye a visualizar esa doble condición de la realidad agrícola y el desarrollo industrial perseguida con la Feria.

Los arquitectos encargados del proyecto, así como de las gestiones con el Comisariado de la Feria del Campo son

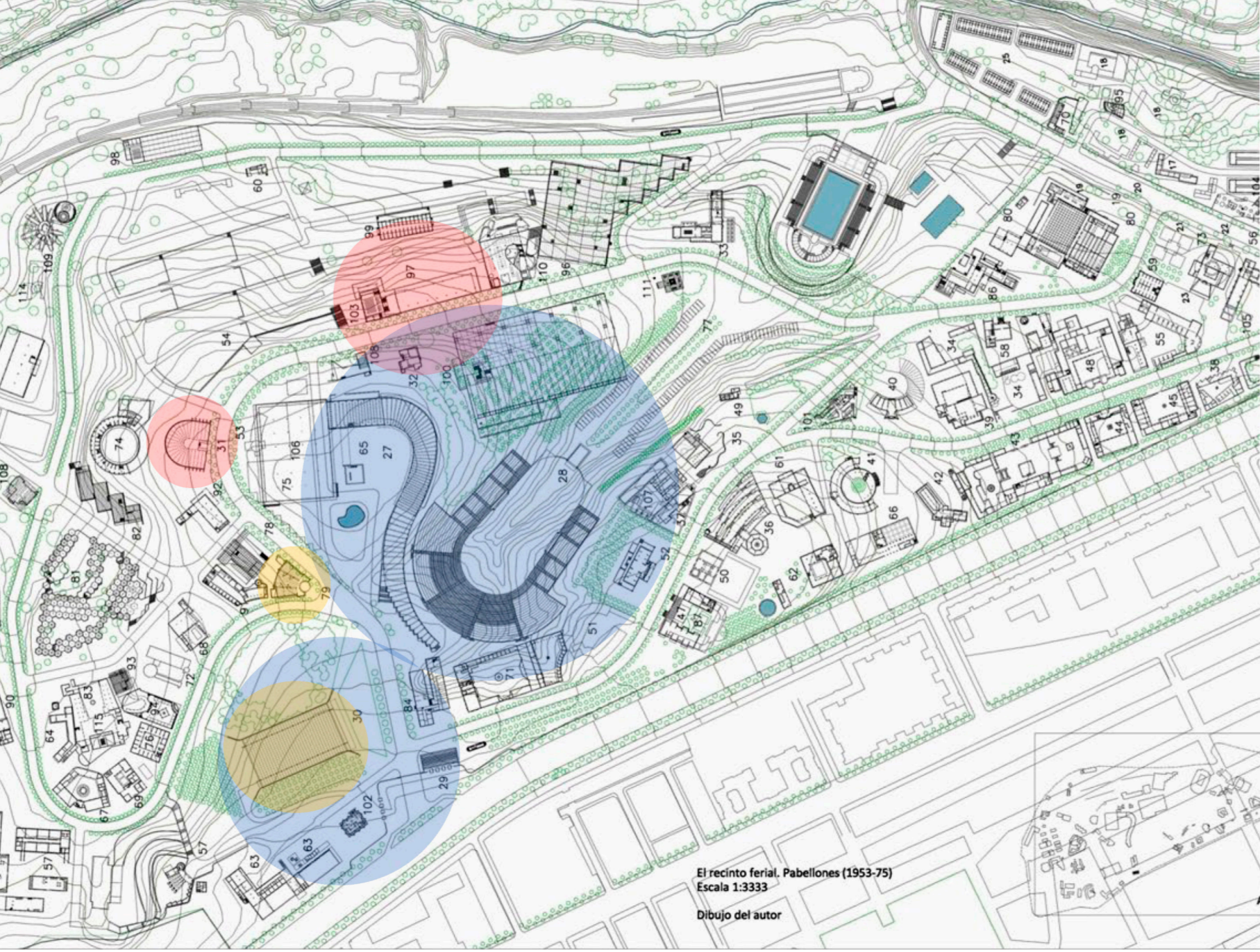
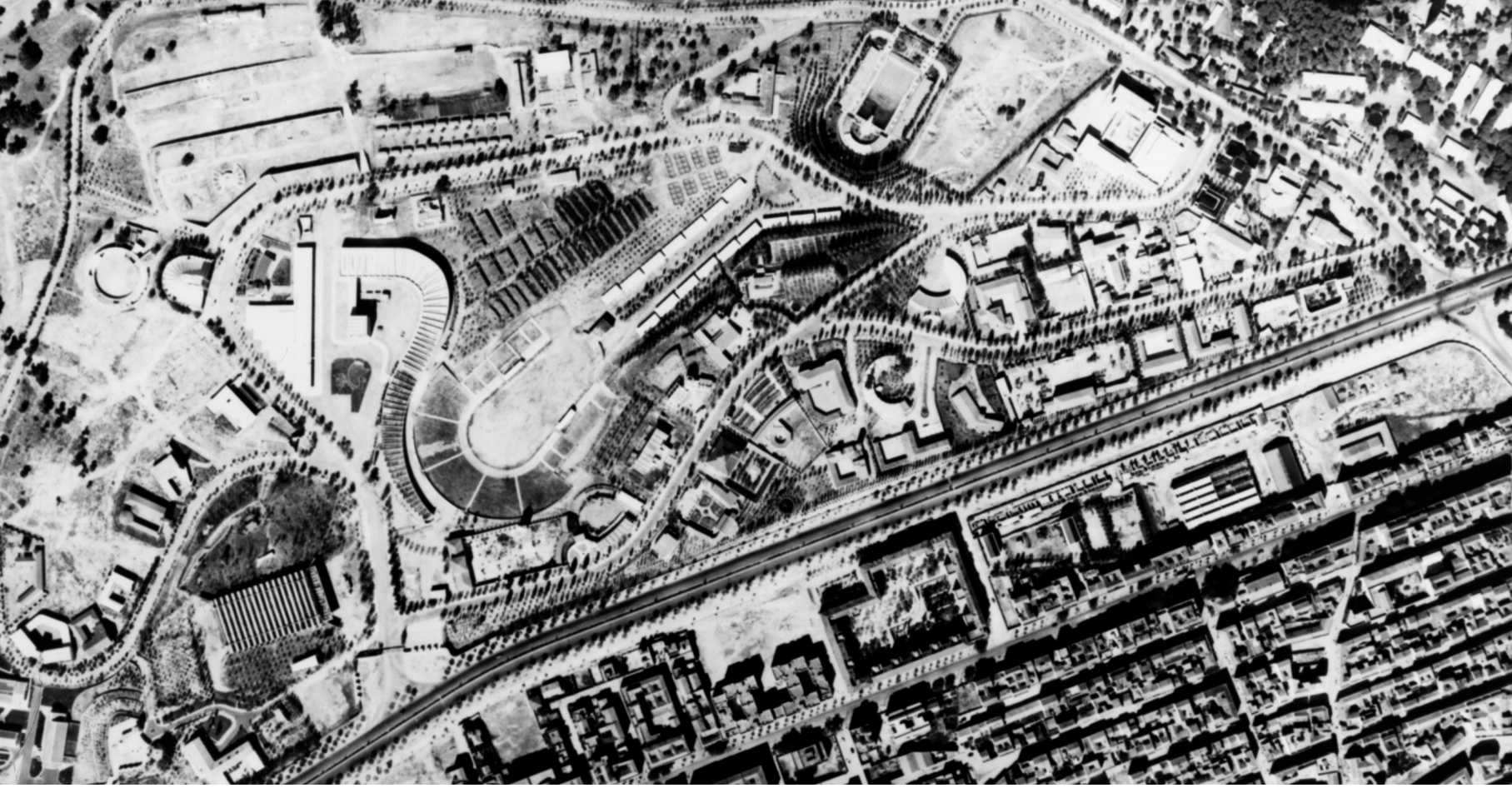


Fig. 1. (Arriba). Pabellones del ágora de la II FIC y sucesivas periodo 1950-75: INI 1953 (31), INI 1965 (97), Palacio de la Agricultura y pista de exhibiciones (27 y 28), Pabellón Internacional (30) y Pabellón de la DG de Montes (79). Dibujo del autor.

Fig. 2. (Pág. siguiente). Vuelo, año 1957, Recinto de la I FNC y de la II FIC. Ayuntamiento de Madrid.



Francisco Bellosillo García y Juan Bautista Esquer de la Torre junto al ingeniero Carlos Fernández Casado, la constructora fue Huarte y Cía., SL. En la memoria del proyecto fechado en marzo de 1953 y conservado en el fondo del Instituto Nacional de Industria[1] y en el texto del artículo aparecido cinco años después en Informes de la Construcción (Bellosillo, Esquer y Fernández, 1958: 75-84) se desarrollan con detalle los aspectos principales de este primer pabellón del INI.

En Informes, se describen de manera atractiva las ideas generadoras del proyecto. Para los arquitectos la solución formal y estructural del edificio surge a lo largo de la historia de la arquitectura a partir de la oposición entre la

[1] SEPI (Sociedad Estatal de Participaciones Industriales) DOC 14 CAJA 2591_1953 Instituto Nacional de Industria. Proyecto de Pabellón de exposición en la Feria Internacional del Campo: Arquitectos: Esquer-Bellosillo, marzo 1953. Otra copia del proyecto fue entregada al Comisario de la Feria Diego Aparicio López según carta del Gerente del INI José Sirvent, el 14 de abril de 1953. SEPI DOC 14 CAJA 2591_1953_14. Esta copia se debió archivar en la Oficina Técnica de la Feria Internacional al del Campo situada en el antiguo pabellón del Comisariado. El archivo técnico de los pabellones fue destruido progresivamente durante los años 80 del siglo XX en la época del Patronato de la Feria del Campo. No se ha documentado esta segunda copia. Los arquitectos percibieron 47.280,45 ptas. como honorarios por la redacción de proyecto y 23.782,50 ptas. por la dirección de obra. SEPI DOC 14 CAJA 2591_1953_25.

forma circular y la rectangular. Las cabañas neolíticas y los castros celtas derivan del sistema de cubierta consistente en troncos de árbol dispuestos "en convergencia cónica" siendo la forma circular de piedra la óptima para el contrarresto de los empujes. Las tiendas de campaña de los asentamientos nómadas o las cubiertas de los circos se asimilan también a estas formas circulares, pero bajo otros principios estructurales que invierten el comportamiento anterior. Las compresiones de los troncos se transforman en las tracciones de las cubiertas de cables y las superficies de tela, resultando estructuras más ligeras y eficaces en consonancia con la arquitectura de un moderno pabellón de exposiciones (fig. 3).

Como referencia e inspiración de la solución de estructuras colgadas en el artículo de Informes se cita el pabellón J.S. Dorton Arena en Raleigh (Carolina del Norte) de Maciej Novicki, Fred Severud y W. H. Dietrick, obra proyectada en 1949 y concluida en 1953. Merece la pena detenernos brevemente en esta interesante estructura ya que por comparación podremos establecer la gran distancia tecnológica que nos separaba en los años 50 de la arquitectura americana. Sin embargo, es muy interesante corroborar como una solución tecnológica y estandarizada se "traduce" a la salida del periodo autárquico español por Esquer y Bellosillo a las circunstancias económicas y capacidades de puesta en obra en la Feria del Campo.

El Dorton Arena concebido por Maciej Nowicki[2] consistía en una estructura de dos grandes arcos parabólicos de hormigón inclinados e intersecados que formaban el contorno del edificio de 97 x 92 metros. La cubierta se resuelve en el perímetro interior de los arcos mediante un paraboloide hiperbólico formado por dos familias de cables de acero siguiendo los ejes principales de la planta. Los arcos trabajan a compresión y se sostienen mediante un cerramiento de pilares de acero forrados de hormigón ligero cerrándose la cubierta mediante paneles metálicos ondulados. La estructura fue calculada por Fred N. Severud y el replanteo de los puntos de intersección de los cables se realizó mediante los primeros sistemas de computación (fig.4).



Fig. 3. Primer pabellón del INI, 1953. Ministerio de Fomento. Archivo Carlos Fernández Casado. Recuperado de http://www.cehopu.cedex.es/cfc/pict/I-FC076-009.htm

[2] Maciej Nowicki (1910-1950) fue un arquitecto polaco formado en la Escuela Politécncia de Varsovia, se trasladó a EEUU como asesor técnico de la embajada polaca nombrado consultor para la sede de las Naciones Unidas en Nueva York. A partir de 1948 comienza su colaboración con W.H. Deitrick. Participa en el concurso del proyecto de Chandigarh. En 1950 fallece prematuramente en un accidente de aviación.

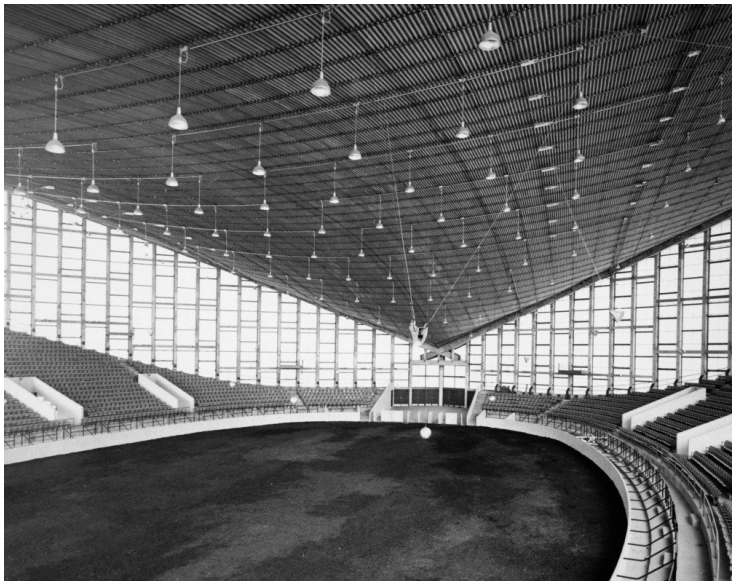


Fig. 4. Maciej Nowicki. Interior del Dorton Arena. State Archives of North Carolina. Recuperado de https://d.lib.ncsu.edu/collections/catalog/ncar_N_72_8_4

Volviendo al primer pabellón del INI veremos cómo las estructuras colgadas que se estaban desarrollando en el mundo a principios de los años 50 son adaptadas a la realidad española.

Siguiendo con el artículo de Informes y la memoria del proyecto, la solución se describe como combinación en planta de un rectángulo de 37, 70 x 15 m y un semicírculo de 18,85 m de radio, medidos a ejes y según el plano de cimentaciones. En el eje del rectángulo se dispone la estructura central consistente en una torre de 8 x 6,5 m en planta y 15 m de altura. A 9 m de altura se sitúa un voladizo de 6,5 m formado por una gran viga de hormigón con forma en planta de una "U" que abraza la torre y termina en un semicírculo concéntrico al que forma el perímetro del edificio.

Desde la torre y la viga en voladizo se cuelgan los cables de acero, de 15 mm de sección[3], primero ortogonalmente a la torre y luego radialmente formando una curva catenaria y salvando una luz de 15,50 m con un descuelgue de 5 m. En la parte ortogonal, los 6 cables por cada lado se separan 3 m en planta y se contrarrestan mediante contrafuertes sobre los que apoya una viga de hormigón armado a lo largo del perímetro. Entre los contrafuertes se disponen lienzos de un pie de ladrillo. En la parte semicircular, los 11 cables se separan 4,17 m y se disponen siguiendo el contorno exterior los pilares de hormigón de 50x80 cm, separados la misma distancia por ventanas estrechas y alargadas, sobre los que discurre la viga de borde superior formando el zuncho de atado al que se fijan los cables mediante anclajes especiales (fig. 5).

La cubierta es una lámina de hormigón que se "cuelga" entre los cables con dos formas en planta: una rectangular en la zona ortogonal y otra trapezoidal en la zona radial. Está armada con un mallazo de redondos de acero de Ø 5 mm y 25 cm de separación sobre el que se vierte una lámina de hormigón sin finos de 6 cm de espesor. En la parte superior se dispuso una lámina asfáltica protegida con aluminio.

La torre es formal y estructuralmente el elemento más contundente. Está construida con muros de hormigón armado de 50 y 60 cm de espesor con una altura total de 15 m y un canto de zapata adicional de 2,50 m. A 9 m del

[3] Según Informes son cables de la marca comercial Quijano de 15 mm (6x19x1)

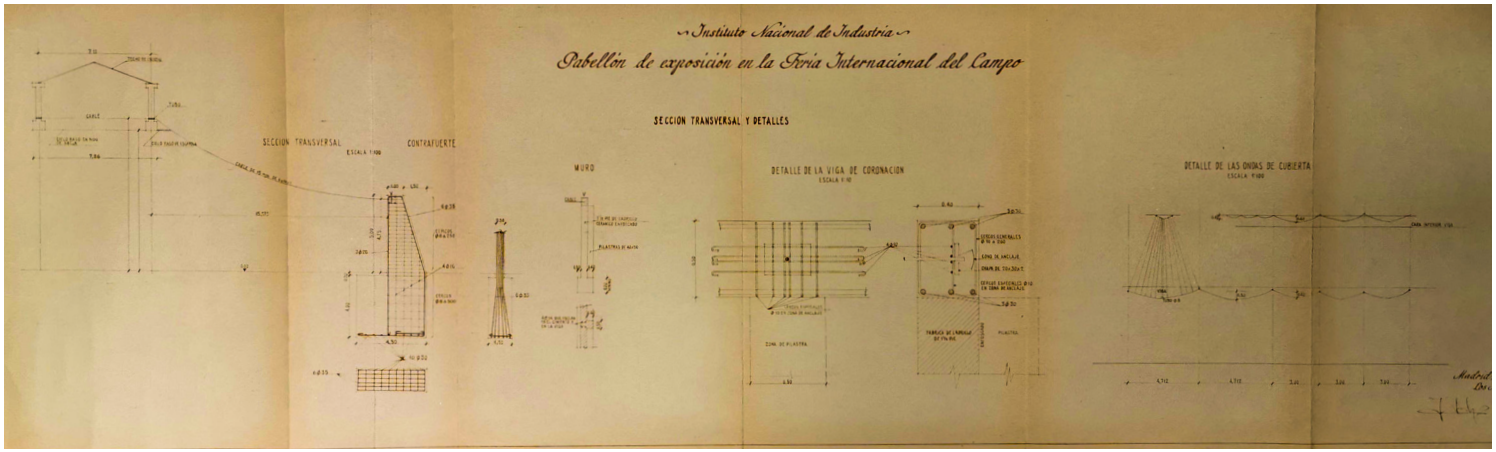


Fig. 5. Sección transversal y detalles. INI, proyecto de pabellón de exposición en la Feria del Campo, 1953. Archivo SEPI.

suelo se sitúa una losa horizontal que forma junto con las cuatro pantallas un depósito de 110 m3 que se rellena de arena sirviendo de contrarresto al voladizo que forma la viga-ménsula en "U". La ménsula, en forma de horquilla en planta, tiene una sección de doble "T" que varía de altura entre los 3 m en la zona recta y 1,5 m en el anillo. De esta ménsula cuelgan los 23 cables de acero que forman la cubierta (fig. 6).

Exteriormente, el edificio se cerró en la fachada principal con un ventanal a cada lado de la torre formado por unos pilares y vigas metálicos que en el encuentro con la cubierta siguen la curva catenaria de los cables y que funcionan al mismo tiempo como estructura resistente y carpintería. En cada parte del ventanal se abrieron sendos huecos de entrada y salida de maquinaria de 5 m de anchura y 3 de altura, provistos de una puerta correderas cada uno. Al interior, el trasdós de la lámina de hormigón se pintó de color blanco, así como las partes interiores y exteriores tratadas con revoco de mortero. La torre se chapó con piedra de Colmenar y la banda central con ladrillo visto sobre el que se realizó un bajorrelieve de influencia italiana del que desconocemos al artista autor con dos figuras que representan obreros de la industria. El alarde estructural quedó convenientemente "ornamentado" con los materiales tradicionales empleados en la arquitectura del periodo y de la Feria: enfoscado pintado de blanco, la piedra de Colmenar y el ladrillo visto rojo con el bajorrelieve simbólico que representaba una alegoría del trabajo.

La organización expositiva del interior se describe en la memoria del proyecto. El espacio se organiza diferenciando la entrada de los visitantes atravesando la torre y de las mercancías que se introducen por los portones en la fachada acristalada. En la zona interior de la torre, bajo los 6 lucernarios en la zona del voladizo, se diseña un jardín interior que distribuye al público hacia el perímetro dejando libre el anillo central para exposición de maquinaria (fig. 7).

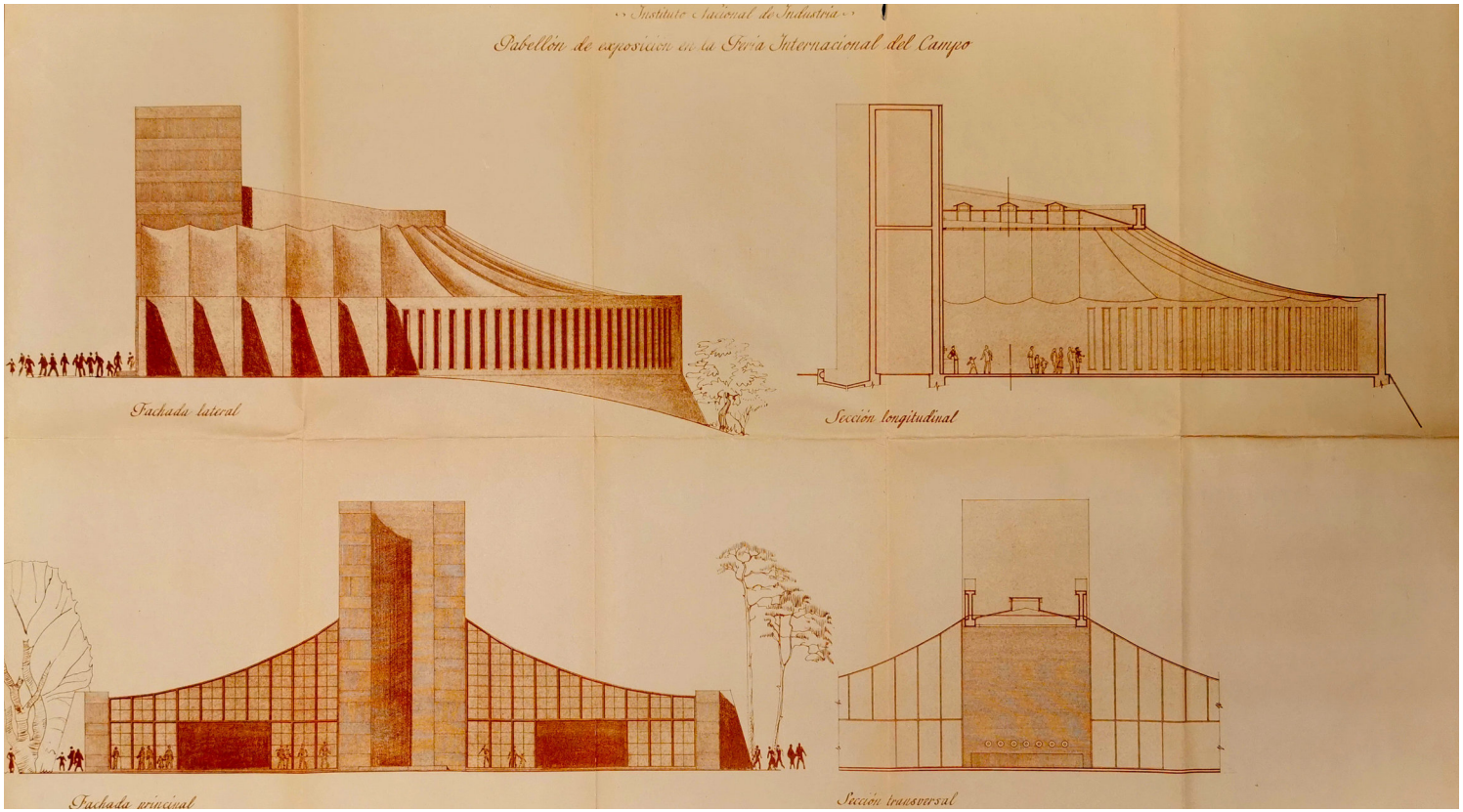


Fig. 6. Alzados y secciones. INI, proyecto de pabellón de exposición en la Feria del Campo, 1953. Archivo SEPI.

La obra del pabellón queda perfectamente documentada con las fotografías del Archivo Fernández Casado[4] y con el artículo publicado en Informes. Adicionalmente contamos con algunas imágenes del documental Nuevos Cimientos[5] donde se muestra la trabajosa construcción del pabellón del INI a la vez que la construcción del Palacio de la Agricultura, la explanación y formación de la pista de exhibiciones y el pabellón Internacional. Frente a la modernidad y contemporaneidad de las soluciones estructurales, en la ejecución del pabellón se utilizan las

[4] ACFC (Archivo Carlos Fernández Casado) FC-076, Cubierta Colgada para el pabellón del INI en Madrid. CEDEX-CEPHOPU. Recuperado de http://www.cehopu.cedex.es/cfc/obras/FC-076.htm

[5] FE (Filmoteca Española) DNS (Delegación Nacional de Sindicatos). (Producción), López Clemente, J. (Director), Prats M. (Locución). (1953). Nuevos Cimientos-Feria Internacional del Campo 1953 [Documental]. España: Delegación Nacional de Sindicatos.



técnicas más tradicionales —muy alejadas de cualquier sistema prefabricado e industrializado— basadas en los apeos de madera, el izado y vertido "a mano" del hormigón de la lámina de cubierta por una abundante mano de obra poco especializada. Las fotografías muestran el ingenioso sistema de tablones colgados de una red de cables de acero superpuesta a los que forman la lámina de cubierta. Sobre este andamio colgante los operarios transportaban, no sin riesgo, los capazos con el hormigón que vertían sobre las armaduras entre los cables estructurales ya que los tablones se moverían con el paso de los operarios y la protección ante caídas solo se confiaba a la fijación y resistencia de la armadura de los entrepaños (fig. 8).

El pabellón fue utilizado por el INI hasta la construcción del nuevo pabellón en 1965. Normalmente se exhibía maquinaria agrícola y camiones fabricados por el Instituto (Feria Internacional del Campo, 1956: 111-114). Posteriormente, dentro del dinamismo de la Feria, fue dedicado a diferentes países y usos. En 1968 para la VII Feria Internacional se utilizó como 2º pabellón de Argentina exponiéndose el "Plus Ultra", el hidroavión en el que se realizó la travesía del Atlántico pilotado por Ramón Franco. Independientemente de otras consideraciones propagandísticas, la instalación en el espacio del pabellón del mítico avión cedido por el gobierno argentino debió de ser espectacular como se muestra en el documental Imágenes[6] rodado para la ocasión por el NO-DO (Noticiario y Documentales). Otro uso fue ser el pabellón de Italia para

[6] Filmoteca Nacional. Imágenes nº 1221. VII Feria Internacional del Campo [Documental]. España: NO-DO (Noticiarios y Documentos Cinematográficos). Recuperado de https://www.rtve.es/play/videos/documentales-color/7-feria-del-campo-1968/2898560/

la VII (Feria Internacional del Campo, 1971). Las diferentes circunstancias de utilización hasta hoy en día corroboran la intención de los autores expresada en la memoria de proyecto de realizar un pabellón flexible y duradero en el que se amortizase la inversión económica realizada por el Instituto para su construcción.

El proyecto y la construcción del segundo pabellón del INI (1965)

Para la tercera Feria Internacional celebrada en el año 1956 se concluye la urbanización del ramal norte de la avenida del Ferial con la construcción de un enorme muro de contención[7] que todavía se conserva. Mediante su realización se refuerza la idea de una atalaya o ágora donde se disponen las edificaciones principales del nuevo recinto y, en la parte baja, una serie de explanadas para exposición de maquinaria que se terminaran para la cuarta Feria Internacional en 1959 y que son conectadas mediante un tercer camino de circunvalación paralelo a las vías del ferrocarril[8].

A lo largo de este ramal de la avenida del Ferial se construirán durante los años 60 otros pabellones modernos de gran tamaño y flexibilidad espacial para exponer todo tipo de contenidos. El segundo pabellón del INI formará parte —junto al pabellón de Cristal y el pabellón de Bancadas— de este grupo en la parte alta del recinto. Otra vez, como ocurrió en 1953, el edifico que representa al INI se sitúa



Fig. 7. (Pág. anterior) Vista interior del pabellón del INI, 1953. Ministerio de Fomento. Archivo Carlos Fernández Casado. Recuperado de http://www.cehopu .cedex.es/cfc/pict/I-FC076-008.htm

Fig. 8. (Arriba) Cubierta colgada del pabellón del INI, 1953. Ministerio de Fomento. Archivo Carlos Fernández Casado. Recuperado de http://www.cehopu.cedex.es/cfc/pict/I-FC076-010.htm

en el lugar donde se concentrará toda la exposición de maquinaria agrícola e industrial siendo coprotagonista del impulso que se quiere dar a la Feria dentro de las estrategias del periodo tecnocrático de los años 60 (fig. 9).

La forma de paralelepípedo alargado, dispuesto en paralelo a la avenida y sobrevolando la pendiente descendente hacia el este, se debió fijar por parte de los arquitectos directores de la Feria: Francisco de Asís Cabrero y Jaime Ruiz.

[7] AGA (Archivo General de la Administración) Sindicatos Top 34 C471. Proyecto de muros de contención en bancales de exposición de maquinaria. Madrid, diciembre 1955. Arquitectos Francisco Cabrero y Jaime Ruiz. Planos: Planta general escala 1:500.

[8] AGA (Archivo General de la Administración) Sindicatos Top 34 C471. Proyecto de urbanización en zona de maquinaria (2ª fase). Madrid, abril 1957. Arquitectos: Francisco Cabrero y Jaime Ruiz. Plano nº 2331: Planta general y detalles, escalas 1:500, 1:5.

Un antecedente que nos lleva a pensar esto fue el anteproyecto del pabellón de Olivo realizado por el arquitecto Rafael Aburto y el ingeniero agrónomo Luis Patac para la cuarta Feria Internacional en 1959 y que por causas desconocidas no fue realizado (Coca, 2013: 349). El atractivo proyecto[9], consistía en un prisma paralelo a la avenida modulado a partir de una retícula de 7,5 m x 7,5 m resultando una pieza de 120 m de longitud y 22,5 m de anchura. Sobre un zócalo con cerramiento de vidrio, el cuerpo superior se revestía con un original despiece de bandas horizontales de ladrillo de diferentes colores entrelazadas con distinta anchura y longitud y muy parecidas a la solución desarrollada posteriormente por Aburto para sus famosas viviendas en Neguri del año 1966. Al interior, el espacio expositivo consistía en unas plataformas que se escalonaban según el módulo en planta formando en sección un atractivo espacio diagonal y dinámico que contrastaba con la rotundidad al exterior del prisma-nave.

El segundo pabellón del INI fue encargado a Francisco Bellosillo. No se ha podido documentar el proyecto ya que según las consultas realizadas no se conserva ningún ejemplar en el archivo de SEPI (Sociedad Estatal de Participaciones Industriales) ni en los archivos de Madrid Destino donde fueron transferidos los archivos del patronato de la Feria del Campo que originalmente fueron los de la oficina técnica de la Feria del Campo[10].

[9] Archivo General de la Universidad de Navarra. Fondo Rafael Aburto Renobales 201/C6/2. Pabellón del Olivo en la Feria del Campo. Madrid 1955-60. Anteproyecto. Planos: Parcela, s/n, s/n, sección A-B, fachada Sur/Planta baja, sección A-B, C-D y E-F, Sección G-H, I-J y semiplanta de cubierta.

[10] En este archivo sólo quedaban los calcos de los planos originales de la mayoría de los pabellones. El resto de información de los proyectos fue destruida. Ver: (Coca, 2013: 24, n6)



Fig. 9. Zona de maquinaria con los pabellones del INI, 1965. Archivo Cabrero





Fig. 10. Fachada norte del pabellón del INI. 1965. Archivo General de la Administración. Fondo Sindicatos.

Un resumen de la memoria y diferentes planos del proyecto se publicaron en la revista Temas de Arquitectura (Bellosillo, 1966: 38-46). El tamaño del nuevo pabellón era considerablemente mayor al pabellón del año 1953 con una superficie total construida inicial de unos 2200 m^2, una longitud total de 96,50 m, una anchura en la nave principal de 20,50 m y una terraza abierta de 24 m x 7,70 m. El edificio se resolvió con un módulo estructural a base de pilares de acero de perfiles compuestos separados 12 m en la dirección corta y repetidos cada 8 m en la dirección larga sobre los que se realizó una losa bidireccional de casetones de hormigón con encofrado perdido de madera que volaba 4 m en las zonas de fachada.

La planta superior era de aspecto ligero y totalmente opaca excepto un gran ventanal que se abría al norte enmarcando las vistas a la sierra y a la zona de maquinaria; la función de esta planta era la exhibición de material de

peso medio y paneles. Como en el proyecto de Aburto, pero sin cerramiento, la planta inferior se abría a medida que la avenida descendía accediendo en la parte central mediante un sistema de rampas y escaleras a lo largo del muro de contención. Esta planta baja quedaba libre salvo los grandes pilares de acero y servía para exposición a cubierto de la maquinaria pesada y los camiones. El entonces novedoso sistema estructural de pilares de acero y losas aligeradas de hormigón permitía una gran diafanidad en ambas plantas (fig. 10).

A la nave se adosaba un cuerpo opaco de ladrillo visto al interior y al exterior en el que se disponía la entrada principal, las oficinas de información, la sala de recepción, el bar, aseos y almacenes. El espacio principal era la sala de actos para 250 personas que disponía de escenario y palco lateral y un interesante techo artesonado de madera, creemos que lamentablemente hoy desaparecido y que con toda probabilidad realizaría el artista José María de Labra[11] basado en su investigación sobre las estructuras de repetición (Ramírez, 2010). Labra realizó las celosías del pabellón de España en la Exposición Universal de Nueva York en 1962, edificio formado también por un cuerpo cerrado y elevado de concepto similar al pabellón del INI (fig. 11).

Hacía el norte, en la planta primera, el cuerpo opaco se rodeó de una terraza que prolongaba la ligereza de la nave y permitía la reunión de público al exterior con vistas a la explanada de maquinaria, el arbolado de la Casa de Campo, la cornisa de Madrid y la sierra norte. Otro elemento destacado del pabellón era la gran escalera que

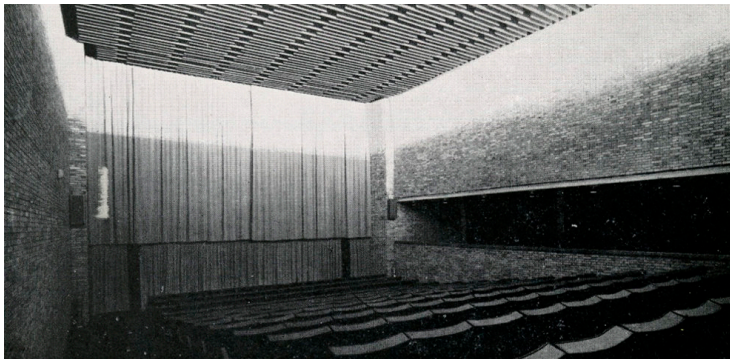


Fig. 11. Sala de actos pabellón del INI, 1965. *Temas de Arquitectura*, 82, 46.

comunicaba la planta abierta con la planta superior y la terraza. Consistía en dos enormes zancas de perfil de acero que apoyaban sólo en los extremos con una meseta intermedia desde donde se divisaba la maquinaria dispuesta en la planta baja. El efecto de estar suspendida en el aire se potenciaba con otra celosía que servía de protección a las caídas (fig. 12).

Los materiales empleados se escogieron buscando el equilibrio con el imponente pabellón de Cristal. Los reflejos y transparencias del vidrio se complementaron con el cuerpo cerrado del pabellón del INI realizado mediante un entramado cuadrado de tubos de aluminio negro (NHC 877) anclados al canto de la losa nervada. Los tubos verticales estaban reforzados interiormente mediante unos perfiles de acero IPN 120 y unos listones de madera para rigidizar y fijar la chapa de aluminio, al interior el cerramiento de la nave se forro de panel de

[11] José María de Labra (A Coruña 1925, Palma de Mallorca 1994). Durante los años 60 Labra realizó una investigación formal con estructuras repetitivas mediante maquetas de madera buscando la integración entre arte y arquitectura. Las celosías en el pabellón de Nueva York son el ejemplo más conocido de esta aplicación. El techo del pabellón del INI sería un paso importante y desconocido en el desarrollo de estas estructuras.

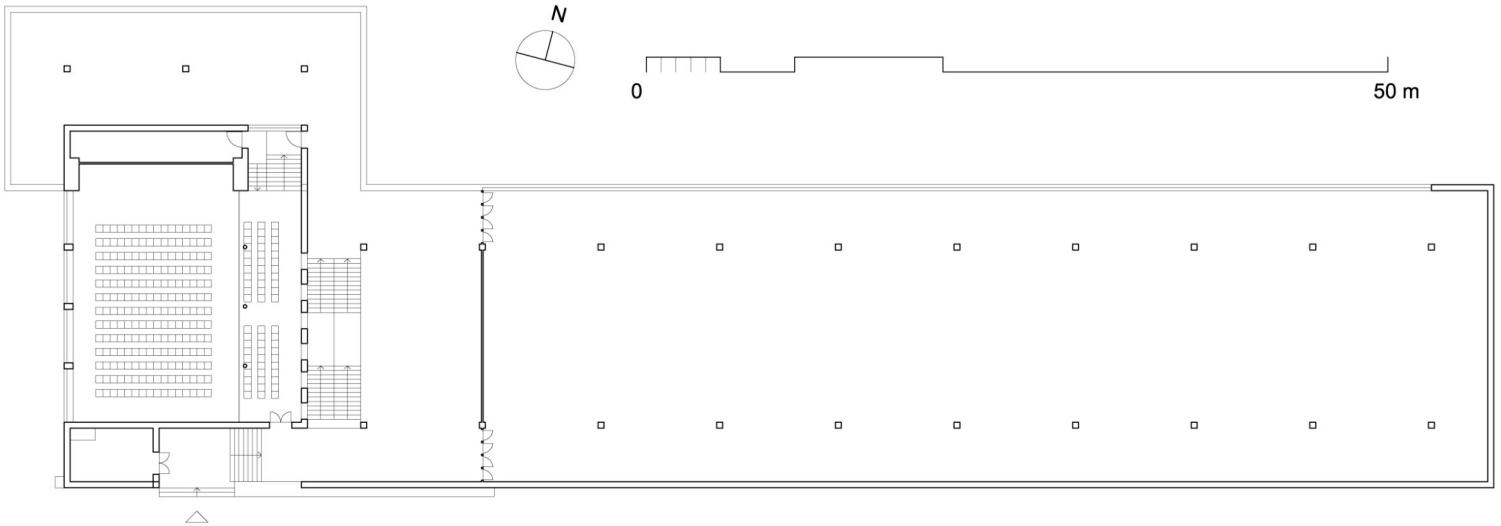


Fig. 12. Planta primera del pabellón del INI, 1965. Dibujo del autor.

madera. Entre la cuadrícula de tubos de color negro se fijaban unos paneles de aluminio "en punta de diamante y dorados". Aunque estructuralmente la solución funcionaba como un muro cortina, su apariencia era la de una fachada continua y abstracta. Los detalles principales se pueden encontrar en el artículo de Temas de Arquitectura (Bellosillo, 1966: 45). La urbanización exterior conectaba el edificio con la escalinata aún conservada que unía la avenida del Ferial con las bancadas de maquinaria. La sala abierta se prolongaba en un plano horizontal que finalizaba hacia el norte con un talud de hierba. En el lado opuesto, hacia la avenida, la entrada principal consistía en un hueco con las escaleras de acceso y sobre él un gran paño ciego aplacado en piedra con el rótulo en mayúsculas: "Instituto Nacional de Industria" hoy desaparecido.

El segundo pabellón del INI siguió funcionando como representativo del Instituto hasta la finalización de las Ferias del Campo en 1975. En el año 1979[12] se comienzan los trámites para la cancelación del seguro de incendios suscrito con el INI, la liquidación de los gastos de consumo eléctrico y la cesión definitiva de la propiedad del pabellón al Ayuntamiento de Madrid con la creación del Patronato de la Feria del Campo en el año 1980.

El estado actual de los pabellones y los planes futuros

Tras la desaparición de las Ferias del Campo en 1975, el recinto Ferial pasa por sucesivas etapas con distintos organismos encargados de su gestión y con diferentes estu-

[12] SEPI (Sociedad Estatal de Participaciones Industriales) CAJA 6176_1979_7,9 y 10 Feria Internacional del Campo.

dios, planes y proyectos no realizados hasta la aprobación en el año 2006 del Plan Especial Feria del Campo AOE. 00. 04 (Área de Ordenación Especial). Una tabla detallada con los hitos de este proceso ordenados cronológicamente puede consultarse en (Coca, 2015: 113-122).

Durante los años 80, en la época del Patronato para el Aprovechamiento de las Instalaciones del Recinto de la Feria del Campo, se realizó por el arquitecto Javier Martínez de Miguel la adaptación del primer pabellón del INI del año 1953 para un teatro auditorio. Actualmente, se mantiene esta reforma y el Teatro Auditorio es la sede de la Banda Sinfónica Municipal de Madrid mientras se materializa el proyecto de adaptación del segundo pabellón del INI del año 1965 (actual pabellón XII) para la sede definitiva de la Banda.

Las operaciones realizadas en el primer pabellón del INI de 1953, si comparamos la planta original con la actual[13], consisten en la adaptación del espacio diáfano bajo la cubierta colgada en una sala con 660 butacas y un escenario semicircular de 162 m^2 que avanza hasta el final de la viga en "U" con dos hombros y una chácena que permite la entrada de carga al fondo del escenario. Los 6 lucernarios de la cubierta horizontal han sido cegados manteniéndose intacto el interior de la lámina colgada de hormigón ya que tiene buen comportamiento acústico. El patio de butacas es inclinado permitiendo buena visibilidad del escenario gracias su configuración semicircular. El perímetro original del pabellón de 1953 se amplió con una crujía de 8,50 m: replicando y trasladando mediante arcos las cargas de los contrafuertes en la zona recta y alojando en la zona curva las escaleras perimetrales de entrada a la sala y las exteriores de evacuación y en la zona central, al oeste, la cafetería. El acceso y salida se realiza por la nueva crujía en cada extremo de la fachada principal tras la cual se alojan los aseos y dependencias de servicio. En la misma fachada se pierden como elementos originales el cerramiento acristalado y el paño de ladrillo visto con el bajorrelieve de la torre. El edificio actual, está en funcionamiento y correctamente conservado. Desde nuestro punto de vista el aspecto exterior actual, heredero del estilo posmoderno de los años 80, oculta los valores de la arquitectura de los 50, especialmente la lámina colgada, el cerramiento acristalado a ambos lados de la torre junto al bajorrelieve de la misma. Igualmente, la aplicación de revocos de mortero "monocapa" que cubren los paños en ladrillo y hormigón visto desvirtúan los valores originales, a pesar de conservase el chapado de piedra original (fig. 13) y (fig. 14).

En segundo pabellón del INI de 1965 actualmente está sin uso en espera de las obras de acondicionamiento para ser la sede permanente de la Banda Sinfónica Municipal y sala de exposiciones aneja. Hasta ahora se han realizado labores de eliminación de elementos no originales y la reparación y acondicionamiento previo a la restauración del edificio[14]. En la zona de la terraza se han demolido los cerramientos y pérgolas adosadas quedando nuevamente abierta hacía las vistas del paisaje. Igualmente, se han eliminado tabiquerías y cerramientos en la planta alta y en la baja permitiendo recuperar los impresionantes espacios originales y el espacio diáfano del edificio. Sin embargo, la

[13] Madrid Destino. Teatro Auditorio Documentos. Disponible en https://www.madrid-destino.com/espacios-y-eventos/instalaciones/teatro-auditorio

[14] Misturas S.A (2020) Misturas completa la reforma y acondicionamiento del Pabellón XII de la Casa de Campo de Madrid. Recuperado 07 de septiembre 2020 de http://misturas.es/sin-categoria/misturas-completa-la-reforma-y-acondicionamiento-del-pabellon-xii-de-la-casa-de-campo-de-madrid/

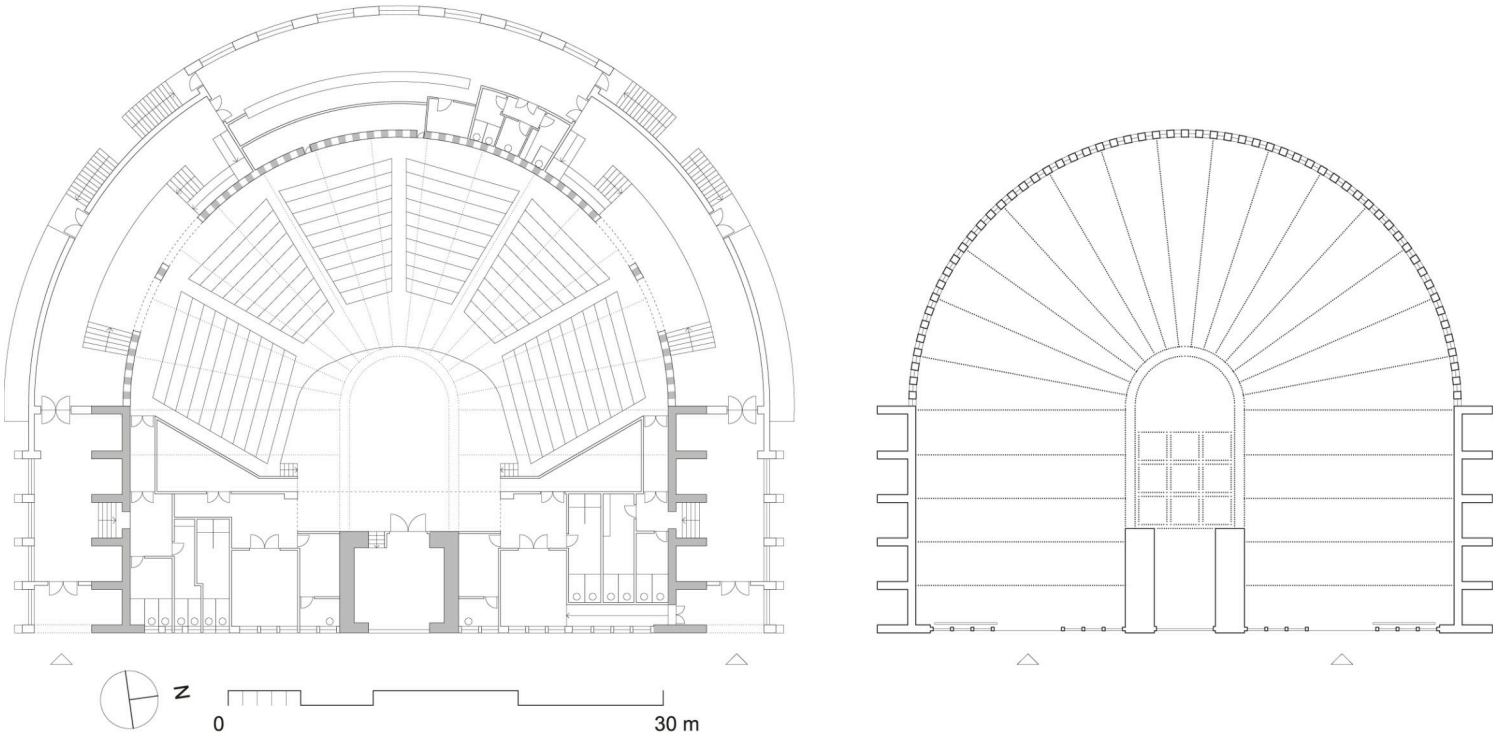


Fig. 13. Comparación plantas Teatro Auditorio y pabellón del INI, 1953. Dibujo del autor.

gran escalera que unía ambas plantas ha sido demolida. En cuanto a la labor de reparación se ha eliminado la cubrición de fibrocemento y recuperado la impermeabilización de la losa de cubierta original.

La sala de actos ha permanecido en funcionamiento siendo utilizada por la Banda Sinfónica Municipal hasta el trasladado al Teatro Auditorio para acometer las obras de adaptación. Aunque no se ha podido acceder, en diferentes fotografías consultadas[15] vemos que debido a su adaptación como sala de ensayo el espacio proyectado por Bellosillo y Labra es irreconocible. La disposición longitudinal de la sala original ha sido modificada eliminándose el escenario y construyendo unas gradas de madera en la dirección corta y orientadas al palco. Los lienzos de ladrillo visto han sido tapados con tablero de madera de

[15] Redacción Cibeles (2018) La Banda Sinfónica se prepara para su concierto del domingo 25: nos colamos en sus ensayos. Diario de Madrid. Recuperado 22 de febrero 2018 de, https://diario.madrid.es/blog/2018/02/22/la-banda-sinfonica-se-prepara-para-su-concierto-del-domingo-25-nos-colamos-en-sus-ensayos/



Fig. 14. Interior del Teatro Auditorio, 2021. Fotografía del autor.

densidad media tipo DM color ocre y paneles acústicos blancos. Al no poder acceder a esta sala no se ha podido confirmar la desaparición del artesonado de Labra.

Una reflexión final

La presencia del Instituto Nacional de Industria en la etapa de la Feria Internacional del Campo desde 1953 fue permanente, estratégica y de gran importancia a lo largo de las ocho siguientes ediciones de la Feria hasta su desaparición en 1975.

Los dos edificios realizados por el INI —especialmente el primero de 1953 con la cubierta de láminas de hormigón colgadas— desde el punto de vista de la tecnología de la construcción, su solución estructural y moderna fueron muy relevantes. Se puede considerar que ambos pabellones son representativos del periodo en el que fueron realizados y que junto a otras edificaciones de la Feria como el pabellón Internacional con su cubierta de láminas onduladas en el año 1953 o el pabellón de Icona en 1956 con otra variante de láminas onduladas forman un conjunto a preservar por su singularidad y como reflejo de una época. Igualmente ocurre con el segundo pabellón del

INI y la ligereza de su arquitectura lograda mediante la combinación de la losa bidireccional de hormigón y su fachada de elementos prefabricados de aluminio utilizando uno de los primeros muros cortina en España junto a su vecino, el pabellón de Cristal.

Con la redacción del Plan Especial "Feria del Campo"[16] se realizó una catalogación completa de los pabellones existentes y su entorno paisajístico tratando de preservar con el máximo nivel de protección las edificaciones y elementos originales —especialmente los pabellones modernos— ante el temor de su alteración o desaparición. Respecto a los dos pabellones del INI, en el primer caso, el del año 1953 al estar intervenido en los años 80 para adaptarlo a un teatro auditorio la protección establecida fue Nivel 2 Grado Estructural según lo definido en el PGOUM (Plan General de ordenación urbana de Madrid), que como en la mayoría de los pabellones de la Feria garantiza la integridad de sus elementos estructurales originales, no siendo esto impedimento para recuperar otros elementos como los materiales y el bajorrelieve de su fachada, tratando además de establecer un criterio de intervención que permita identificar las soluciones originales. El segundo pabellón del año 1965, tiene una mayor protección: Nivel 1 Grado Integral. Es dentro del máximo nivel el segundo grado después del Singular aplicado a los pabellones del recinto. En teoría, debe restaurarse a su configuración original manteniendo todos los elementos arquitectónicos, aunque el nivel integral permite cierta adecuación a usos compatibles con el expositivo. La oportunidad de trasladar la Banda Sinfónica Municipal será conveniente o no en función de lo agresiva que puede ser la adecuación de este nuevo uso. En nuestra opinión sería deseable mantener la configuración de la sala actos recuperando los acabados interiores y sobre todo el artesonado de madera de José María Labra. Las labores previas a la restauración o reciclaje de esta arquitectura van en la buena dirección, habrá que esperar a conocer el proyecto definitivo.

Después de muchos años de abandono, recientemente se han restaurado con distinto alcance diversos pabellones del Recinto Ferial: el pabellón Internacional de Fco. de Asís Cabrero y Jaime Ruiz N1 Singular (actual de Convenciones), el pabellón del Ministerio de la Vivienda N1 Singular (actual de Exposiciones), el pabellón de la Obra Sindical del Hogar de Francisco de Asís Cabrero y Felipe Pérez Enciso con un mural de Amadeo Gabino y Manuel Suarez Molezún N1 Integral (actual Icona I), el pabellón de la DG de Montes N2 grado estructural (actual Icona 2), el pabellón de Valencia N2 grado Estructural y se acaba de finalizar el proyecto Piloto de la primera fase del pabellón de Hexágonos N1 Singular (fig. 15).

En la realización de estas obras hemos comprobado que los criterios de restauración han de adaptarse a dos factores fundamentales[17]. En primer lugar, si se conservan los elementos originales y con qué grado de deterioro o patologías y, en segundo lugar, si se mantiene el uso expositivo o existe una modificación del mismo. A partir de esto,

[16] El autor formó parte del equipo redactor junto a los arquitectos Jesús Gago y José Mª García-Pablos redactando el inventario y el catálogo de edificios protegidos estableciendo los valores a preservar y las actuaciones prioritarias.

[17] El autor ha dirigido diversos Convenios de Asistencia Técnica por medio del art. 83 de la LOU promovidos por el Ayuntamiento de Madrid y Madrid Destino para la rehabilitación de los pabellones de: Convenciones, Exposiciones, Icona I, Mural de la Vivienda y musealización del pabellón de Hexágonos.

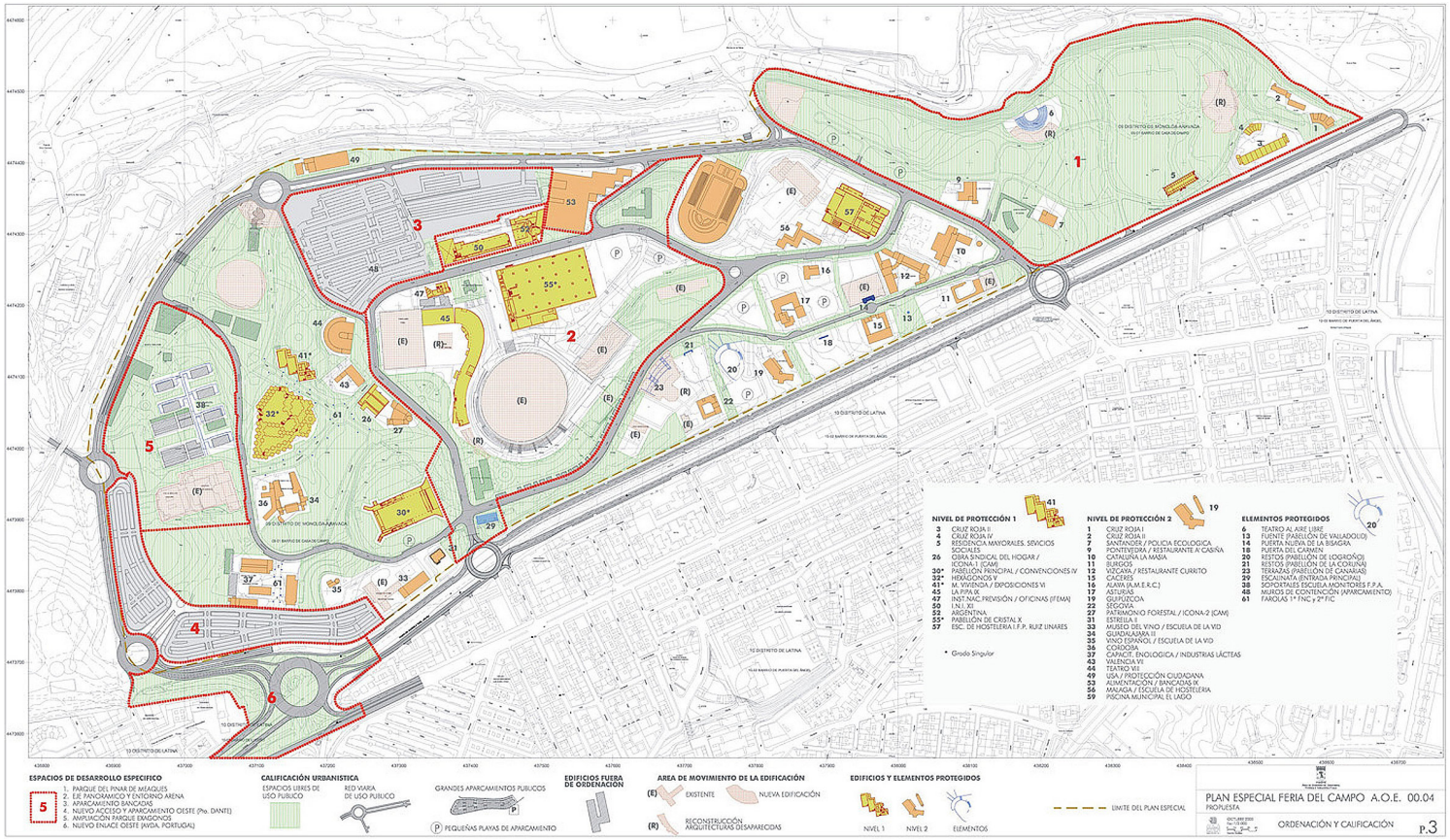


Fig. 15. Plano de ordenación y calificación. Plan Especial "Feria del Campo", 2006. Ayuntamiento de Madrid.

podemos hablar de una restauración "arqueológica" si restituimos "a origen" como ha ocurrido en el pabellón de Hexágonos, o una arquitectura "reciclada o ampliada" (Coca, 2021: 123-124), es decir, si, en base al nuevo uso y el cumplimiento de la normativa vigente, el pabellón restaurado mantiene los valores arquitectónicos esenciales adaptados a la nueva vida que se le quiere dar. Se trata de encontrar un equilibrio entre la preservación del bien patrimonial y su adecuación a las nuevas necesidades, identificando y manteniendo los valores originales y utilizando soluciones removibles que aseguren la permanencia del original, siempre en un contexto de divulgación —al público en general y a los responsables públicos en particular— del gran valor a preservar de estas arquitecturas modernas.

Bibliografía

Barucki, Tadeusz (2014) Maciej Nowicki (1910-1950) *Architectus*, 4(40), 21-32 DOI: 10.5277/arc140402. Recuperado de http://architectus.pwr.edu.pl/files/numery/40_02.pdf

Bellosillo, F. (1966) Instituto Nacional de Industria. Proyecto de pabellón de exposiciones en la Feria del Campo. Madrid. Francisco Bellosillo, Arquitecto". *Temas de Arquitectura,* 82, 38-46.

Coca Leicher, J. de (2013) *El recinto Ferial de la Casa de Campo de Madrid (1950-75). (Tesis doctoral)*. Recuperado de https://oa.upm.es/19952/

Coca Leicher, J. de (2015) Arquitecturas expositivas en peligro. El recinto ferial de la Casa de Campo de Madrid. En: M.A, Chaves (ed.) *Arquitectura, Patrimonio y Ciudad*. Madrid: Arte, Arquitectura y Comunicación en la Ciudad Contemporánea UCM, 113-122.

Coca Leicher, J. de (2021) Arquitecturas ampliadas: El Pabellón de Exposiciones en la Casa de Campo de Madrid. *Proyecto, Progreso, Arquitectura*, Nº. 24, 106-125. Recuperado de https://revistascientificas.us.es/index.php/ppa/article/view/12873/14444

Esquer, J. B., Bellosillo, F., & Fernández Casado, C. (1958). Pabellón del I.N.I. Feria Internacional del Campo. Madrid. *Informes de La Construcción*, 11(106), 75-84. Recuperado de https://doi.org/10.3989/ic.1958.v11.i106.5462

Pabellón del Olivo en la Feria del Campo. En: Aburto Renovales, R. (2005). I. Bergera I. (Ed.), *Rafael Aburto*. Madrid: Madrid Ministerio de Vivienda, 162.

Ramírez, P. (2010). *Labra 54-60. Fuerza y forma. Un mundo objetual abstracto*. Madrid: Galería José de la Mano.

Documentos

ACFC (Archivo Carlos Fernández Casado) FC-076, Cubierta Colgada para el pabellón del INI en Madrid. CEDEX-CEPHOPU. Recuperado de http://www.cehopu.cedex.es/cfc/obras/FC-076.htm

AGUN (Archivo General de la Universidad de Navarra) Fondo Rafael Aburto Renobales, 201/C6/2. Pabellón y almacén regulador del Sindicato Nacional del Olivo en Feria del Campo 1955-60. Rafael Aburto y Luis Patac, Ingeniero Agrónomo.

Arquitectura de Madrid COAM (Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid) Inmueble F3.467H, Pabellón de Exposiciones de INI para la VI Feria Internacional del Campo. Recuperado de https://guia-arquitectura-madrid.coam.org/#inm.F3.467H

Arquitectura de Madrid COAM (Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid) Inmueble F3.467D, Pabellones Internacional, del INI y de León para la I Feria Internacional del Campo. Recuperado de https://guia-arquitectura-madrid.coam.org/#inm.F3.467D

SEPI (Sociedad Estatal de Participaciones Industriales) DOC 14 CAJA 2591_1953 Instituto Nacional de Industria. Proyecto de Pabellón de exposición en la Feria Internacional del Campo: Arquitectos: Esquer-Bellosillo, marzo 1953. Memoria, Presupuesto y planos.

SEPI (Sociedad Estatal de Participaciones Industriales) CAJA 6176_1979_7,9 y 10 Feria Internacional del Campo.

State Archives of North Carolina. Dorton Arena (Raleigh, N.C.) Recuperado de https://d.lib.ncsu.edu/collections/catalog/ncar_N_72_8_4#?c=&m=&s=&cv=&xywh=-2940%2C-40%2C11101%2C533

Archivo Fílmico

AGA (Archivo General de la Administración) 36. 04735. *Nuevos Cimientos*. [Documental] 1953. Madrid: Delegación Nacional de Sindicatos, B/N, 35 mm

FE (Filmoteca Española) DNS (Delegación Nacional de Sindicatos). (Producción), López Clemente, J. (Director), Prats M. (Locución). (1953). *Nuevos Cimientos-Feria Internacional del Campo 1953* [Documental]. España: Delegación Nacional de Sindicatos. Recuperado de http://catalogos.mecd.es/RAFI/cgi-rafi/abnetopac?TITN=72754

Filmoteca Nacional. Imágenes nº 1221. VII Feria Internacional del Campo [Documental]. España: NODO (Noticiarios y Documentos Cinematográficos). Recuperado de https://www.rtve.es/play/videos/documentales-color/7-feria-del-campo-1968/2898560/

Filmoteca Nacional. NODO nº 1325-B. VII Feria Internacional del Campo [Documental]. España: NODO (Noticiarios y Documentos Cinematográficos). Recuperado de https://www.rtve.es/filmoteca/no-do/not-1325/1486822/

Madrid Destino. Teatro Auditorio Documentos. Disponible en https://www.madrid-destino.com/espacios-y-eventos/instalaciones/teatro-auditorio

Prensa

Feria Internacional del Campo (1956). III Feria Internacional del Campo, Madrid, 1956 Memoria. Madrid. 209 p. (111-114)

Feria Internacional del Campo (1968). La VII Feria Internacional del Campo Madrid, 1968 Memoria. Madrid, 22 de mayo-23 de junio.

Feria Internacional del Campo (1971). La VIII Feria Internacional del Campo Madrid, 1971 Memoria. Madrid, 20 de mayo-7 de junio. 157 p.

Misturas S.A (2020) Misturas completa la reforma y acondicionamiento del Pabellón XII de la Casa de Campo de Madrid. Recuperado 07 de septiembre 2020 de, http://misturas.es/sin-categoria/misturas-completa-la-reforma-y-acondicionamiento-del-pabellon-xii-de-la-casa-de-campo-de-madrid/

Redacción Cibeles (2018) La Banda Sinfónica se prepara para su concierto del domingo 25: nos colamos en sus ensayos. Diario de Madrid Recuperado 22 de febrero 2018 de, https://diario.madrid.es/blog/2018/02/22/la-banda-sinfonica-se-prepara-para-su-concierto-del-domingo-25-nos-colamos-en-sus-ensayos/

Factory as a social product and political instrument: The Tool factory “Jugoalat”, Novi Sad

ANICA DRAGANIĆ

Introduction

The research is based on the thesis that industrial architecture is a specific representative of social transformations and economic progress. In different phases of the last century, industrial architecture had a completely different meaning and symbolism, derived from the given socio-political circumstances.

Postwar reconstruction of the Yugoslav industry was a necessity in the economic and political sense. In addition to material components, such as general economic growth and higher employment, industrialization provided an ideal framework for establishing a new state ideology of self-governing socialism.

From today's perspective, after the post-socialist deindustrialization, the abandoned industrial buildings don't have the same value for modern society. Since its historical and social values are not recognized, a significant num ber of non-operational factories are almost completely devastated.

We are witnessing the disappearance of valuable testimonies of our recent industrial past. Therefore, the research is focused on re-examining the relationship between social and ideological practices, economic development and architectural activity in the periods of socialist industrial development and post-socialist deindustrialization, to establish parameters for the valorization of the industrial heritage of the second half of the 20th century.

Socialist period

The new Yugoslav government aspired to a much larger purpose than mere reconstruction of the war-devastated industry. In April 1947, almost two years before other countries of the Eastern bloc, the government adopted a "Five-year plan", setting the transformation of agricultural to industrial activities as the main goal. "Liquidate the economic and technical backwardness" in five years was a very ambitious idea (Šegvić, 1947: 4-5). The industrialization of the country has become a national priority!

Self-management as a state ideology

Following the dogmatic tenets of Marxism and Leninism, the communist government has created a new postwar socialist society by implementing a planned economy, centralized economic management, confiscation, nationalization, and agrarian reform. Opposed to the purely socialist rhetoric, Yugoslav leadership has partly turned to imperialism after the conflict with the Soviet bureaucracy in 1948. In the decades after the political break with Stalin, searching for his socialist way, Tito has created a new utopia of self-management system[1] (Macridis, 1952: 219-238).

The main goals of workers' self-management were stronger integration of workers in the economic and political context, directing workers' protests and realization of higher degree political freedom. Although the Yugoslav

[1] The totalitarian ideology of communist orientation, or socio-political and economic structure of Yugoslavia in the period between the break with the Eastern Bloc in 1948 and the end of the '80s, was called "Titoism." The term was formulated by Stalinist supporters to describe the issue of fundamental principles of Marxist and Leninist ideology. Considering its pejorative connotation, the term was not officially used in the former Yugoslavia. The official term for the state ideology was self-managing socialism or workers' self-management.



Fig. 1. Workers' council, The Tool Factory "Jugoalat", Novi Sad, 1954-55 (from Šakotić, M. (1985). *Jugoalat: novi koraci fabrike*)

workers have achieved certain rights on the entrepreneurial and local level (greater than workers in countries of the Eastern bloc), workers' democracy did not exist either in Yugoslavia. The specificity of the Yugoslav foreign policy was reflected in concessions and adaptation of communist regimes to the ideology of western countries, which was confirmed by the early collapse of the planned economy.
In a one-party communist system, workers have played a key role in economic reform. Without a revolutionary party that would fight for the interests of the proletariat, the working class was only an instrument for the establishment of a powerful bureaucracy. Under the auspices of such bureaucracy, nationalism was secretly growing for decades. During the '90s the culmination of national passion led to a bloody civil war and disintegration of Tito's achievements.

Industrialization as a national priority

Reconstruction of the industry was a necessity in economic and political terms. In addition to the material components, such as general economic growth and higher employment, factories were an ideal framework for the establishment of a new state ideology of self-managing socialism. "The Law on workers' self-management," adopted in 1950, has defined a new, modern self-governing system as an alternative to the Soviet planning system (Broekmeyer, 1977: 133-140). Applying measures of confiscation and nationalization the structure of ownership relations was significantly changed. Although Yugoslav self-management represented an economic model with mostly social property, it also included other forms of ownership relations. The complexity of the system was reflected in the coexistence of strong party politics, on the one hand, and direct democracy at lower levels, on the other. Workers' council has independently brought decisions on the distribution of income in the company. While technical and technological issues were solved exclusively by experts, human resources were the responsibilities of the Party Committee. After the implementation of the first "Five-year plan," many factories began with achieving their business ventures. The growth of industrial production has rapidly moved upward. The Yugoslav industry has undergone great expansion (fig.1).

Authoritative planned economy initially made great social progress through the unique organization of production and full employment, satisfactory productivity, stable performance and satisfaction of basic social needs. However, over time planned economy, which is not adaptable to market criteria, and cannot plan the special needs of society, has proved unproductive and without perspective. The government has unsuccessfully tried to overcome numerous disadvantages of the planned economy by forming an ideological consciousness, which led to the collapse of socialism.

Factory as a social product and a political instrument

Industrialization was a priority to post-war Yugoslavia, and the industry was the driving force for progressive social transformation. New factories were the main symbols of socialism. So, it was possible to equalize socialism with industrialization, and according to some theorists, further industrialization with urbanization (Domański, 1997: 175-177). Workers' self-management, as a form of joint decision-making in enterprises regarding care about



Fig. 2. Facade of the administrative building, The Tool Factory "Jugoalat", Novi Sad, the 1960s (from Šakotić, M. (1985). *Jugoalat: novi koraci fabrike*)

employees, division of labour, a general method of production, sharing and consumption of labour fruits, was the essence of Tito's policy. The worker was a foundation of the new state ideology, and the factory was a place of its manifestation and realization.

The state has placed a huge historical task in front of architects. It was necessary to reconstruct roads, improve infrastructure, and build a large number of dwellings, industrial complexes and workers colonies. Artistic individualism has been repressed by the depersonalization of the architectural profession and ideological collectivism. Politically suitable, often anonymous, architects have modestly built featureless buildings, outside the spatial and historical context. Extensive construction of factories in the early postwar period was managed mainly by constructors and technologists, rarely by architects. It was common that architectural design institutes elaborate projects done by foreign experts, mainly mechanical engineers (Gomboš, 1950: 13-19). Dimensions given in the basis and cross-sections were necessarily taken from the received project, while form was arbitrarily interpreted. As the dominant artistic direction in the early postwar architecture was socialist realism (Кадијевић, 2008: 75-88). Its characteristic elements, such as monotonous fenestration, static monumental volumes, symmetric composition, highlighted main entrance (using eaves), applied ideological symbols, can be recognized, especially at administrative buildings in the industrial complex (fig. 2).

According to Lefebvre (1980: 573-577), space is a social product and political instrument. Industrial space created in the socialist society is Lefebvre's space. Derived from the work, moreover from the division of labour, industrial space represents the set of things that inhabit it. It is a functional place, at the same time determined by the

reproduction of social relations in production and objectification of the social components. Workers' self-management strategy was the most effectively implemented in the factories, which have received social but also political and ideological dimensions.

Factories damaged in the war needed to be restored and expanded. War was followed by years of hard work on the restoration of production and the establishment of companies by new social norms. Devoted workers were the most engaged in raising the industrial halls from the ruins. Former craft workshops have grown into small factories, whose spatial capacities soon became insufficient. A particular problem in the further development of industry was their existing location. Located in urban areas, factories did not have enough space for expansion and modernization. Some companies, especially after the integration, were fragmented into several small buildings, which has prevented the introduction of modern technologies and increase productivity. Therefore, on the outskirts of town were planned industrial areas. Thus, the urban development of cities has been largely determined by industrial development. The introduction of self-government in 1950 marked a new stage in enterprises development. Due to increased production and expanded product lines, the workers' council discussed the possibility of building new capacities. New industrial halls were built by measures of workers, to achieve better working conditions, quality hygiene and technical protection, and higher social standards. Production units in the complex have been designed very reasonable, with special emphasis on comfort in terms of natural lighting quality (large windows and zenithal lighting), ventilation, and noise protection (Gomboš, 1950: 13-19). Dressing rooms with toilet blocks, restaurants, health centres of general medicine and dentistry were also built within industrial complexes, next to halls. Considering the deficit of qualified workers in complexes were often built boarding schools for education and professional training (fig. 3).



Fig. 3. The restaurant, The Tool Factory "Jugoalat", Novi Sad, 1960s (from Šakotić, M. (1985). *Jugoalat: novi koraci fabrike*)

It can be concluded that the factories built in the postwar period were much more than working spaces. Industrial complexes were a special kind of social, educational, health and political centres.

Postsocialist period

After the fall of the Berlin Wall in 1989 and the collapse of the socialist system, an economic transformation began in the countries of Central and Eastern Europe (CEE). Thanks to the self-governing model, Yugoslavia had an advantage over other socialist countries because it had a less centralized economic system. However, the initial advantage quickly disappeared in the geopolitical circumstances that emerged after the breakup of Yugoslavia. An effective transition in Serbia was possible only in 2000, after the lifting of economic sanctions and liberalization of international trade relations.

Democratization as a state ideology

In contrast to the CEE countries that successfully implemented gradual democratization, political pluralism and the rule of law, Serbia in the 1990s was characterized by authoritarian and exclusive nationalist ideologies, rejection of democratic society, neotraditionalism, populism, political manipulation, corruption and criminalization. The system was called "democrature," i.e., a combination of "nomenclature" and "dictatorship disguised as democracy" (Stojanović, 1997: 219-223), and later an illiberal democracy (Vejvoda, 2000: 224-225). All necessary reforms were stopped by the will of the members of the ruling regime, whose social position from the socialist era was converted into economic capital.

In October 2000, after the fall of Milosevic's dictatorial political regime, a turning point in Serbia's transition trajectory emerged. In the circumstances of redefining the collective identity and liberation from the socialist heritage, a slow, difficult and uncertain process of protodemocratization began (Vujošević, 2004: 77). Transitional processes of establishing a long-term agreement of democratic pluralism, market criteria and stable institutional (legal) order (Vujošević, 2003: 3) in Serbia have started with a delay of a decade, compared to the rest of CEE. The strategies of the first democratically elected government generally focused on redefining the basic levers of creating a favourable investment environment through achieving economic stability, industrial recovery, price liberalization and foreign trade, as well as restructuring the banking sector.

Privatization as a national priority

The results of the transformation of state / social property into private are quite different from those expected, according to the neoliberal model. Instead of securing the transition to Western-type capitalism, hybrid-type capitalism has developed in the region (Бунчић, 2012: 204).
With the adoption of the "Law on Privatization of State and Social Property" (2001), the model of rapid privatization, which promised economic recovery, was replaced by the model of selling companies through auctions and tenders, using auxiliary methods of enterprise reconstruction and distribution of free shares to workers.

The economic transformation of the country, guided by the interests of individuals, was realized in a strong connection between the political and economic elite, with a high degree of corruption and non-transparency. A new

significantly changed owner structure has been created. The analysis of the impact of property transformations on the process of enterprise restructuring during the transition, based on empirical research, concluded that the most efficient in privatization are foreign investors, investment funds and blockholders, and the most inert state, dispersed outsiders and workers (Djankov, 2000: 33).



Fig. 4. Abandoned hall, The Tool Factory "Jugoalat", Novi Sad, 2021, photo Anica Draganić

The goals with which the privatization process started were: efficient market economy with appropriate ownership structure, start of production, economic development, maintenance of the existing level of employment and increase in the medium term. Due to the lack of initial goals, deindustrialization, even higher unemployment and impoverishment of the majority of the population have occurred in Serbia.

Factory as a symbol of socio-economic decline

Empirical research has shown that by switching from state to private ownership, companies almost always become more efficient, profitable and financially healthier. However, in Serbia, reforms at the company level began before the adoption of stabilization measures at the macroeconomic level, and business expectations in most cases are not achieved, as evidenced by numerous closed factories.

Privatization has led to the destruction of a significant part of the light and processing industries, especially: the machine industry, the electrical industry, the engine and tractor industry, the textile, chemical, agricultural (especially the meat industry), and other industries. Contrary to the views of economists and the claims of politicians that privatization will enable economic progress, in a large number of industrial companies it has led to the destruction of production, bankruptcy and massive job losses. The business successes of certain domestic and foreign companies are not a reflection of general economic prosperity, but a symbol of monopoly and corruption. The summary result of transitional privatization in Serbia is deindustrialization (Kovačević, 2014: 12-18). (fig. 4).



Fig. 5. The industrial area along Futoška Street, The Tool Factory "Jugoalat", Novi Sad, 1990 (Technical Archive of the City of Novi Sad)

Due to the bankruptcy, there is a suspension of production, then a tender sale of equipment and even the buildings themselves. During non-transparent long-term sales processes, the abandoned industrial heritage is left to spontaneous decay. Since the new owners of the former factories, turned to the maximum profit, do not recognize the values of the inherited buildings, and often do not even consider the possibilities for their renewal or reuse, valuable industrial heritage is disappearing.

Case of Novi Sad

During the socialist period, plans concerning spatial expansion and arrangement of Novi Sad spawned the idea of creating industrial zones already in the years immediately following the Second World War. Novi Sad's first post-war "General urban plan" (1950), envisaged the creation of only two industrial zones, reflecting a very small share of the industrial sector in gross

domestic product. However, after the adoption of the first five-year plan, the industrialisation of the country became a national priority. Therefore, the economic development of the city was characterized by very intense dynamics, as evidenced by the fact that, during the period 1952-1964, the number of workers employed in the industrial sector increased from 7.780 to 50.000. The sudden industrial development led to population growth and urban extension reflected in new residential and industrial areas, but also in big infrastructural transformations, envisaged in the subsequent general urban plans (1963, 1974). Rapid economic growth is evidenced in the "General urban plan" (1974), which increased the areas intended for production six times compared to the first post-war plan.

By the mid-1980s, Novi Sad, once a small town, became a modern city and an important industrial centre, not only in Yugoslavia but in the Central European region. One of the peculiarities of Novi Sad's economy was the presence of almost all industries, with the metal and electrical industries being predominant. In Novi Sad GDP per person employed was higher than the Yugoslav average, and was as high as 117 per cent (Pajović, 1996: 67). (fig. 5).

In the period 1960-1980, Novi Sad's industry was concentrated in three areas: the northern area, along the Danube-Tisza-Danube canal; the eastern area, along the Danube in Petrovaradin; and the western area, along Futoška Street. Most industrial giants were located on both sides of the canal, occupying a purpose-built complex, equipped with modern infrastructure and environmental protection systems, and separated from one another by large green areas.

The tool factory "Jugoalat"

The Tool Factory "Jugoalat" has been developed from a prewar workshop "USEF," established in 1935 by Ludwig Pot and Max Schlesinger. It was the first specialized company for the production of machine tools in the Kingdom of Yugoslavia (Takači, 1956: 19). Production and sales of tools were increasing until the beginning of World War II when the factory has been taken over by the occupier. In October 1944 occupier has dismantled equipment, destroyed installations, and disabled the factory for further processing. Under the control of the National Liberation Army production was continued next year. The factory was declared as an enterprise of state interest and confiscated by the owners convicted for collaboration with the occupying forces. In 1946 Yugoslav Government decided to establish a new factory, called "Jugoalat" (Statute, 1956). It was followed by a period of rehabilitation and reconstruction. However, existing spatial capacities has soon become insufficient.

Socialist development

A new stage in factory development has begun after the establishment of self-government in 1950. In the first year, the workers achieved a record of as much as 100 tons of tools (Šakotić, 1985: 18).

According to a highly skilled grinder Soviš, each worker wanted to be the first. "Every year we fought for new plans, new machines, a new factory. In the old, we could no longer endure... Being a shock worker meant exceeding the norm, not being ill, not having a miscarriage, not leaving the job and not being late for it, and much more" (Šakotić, 1985: 23).

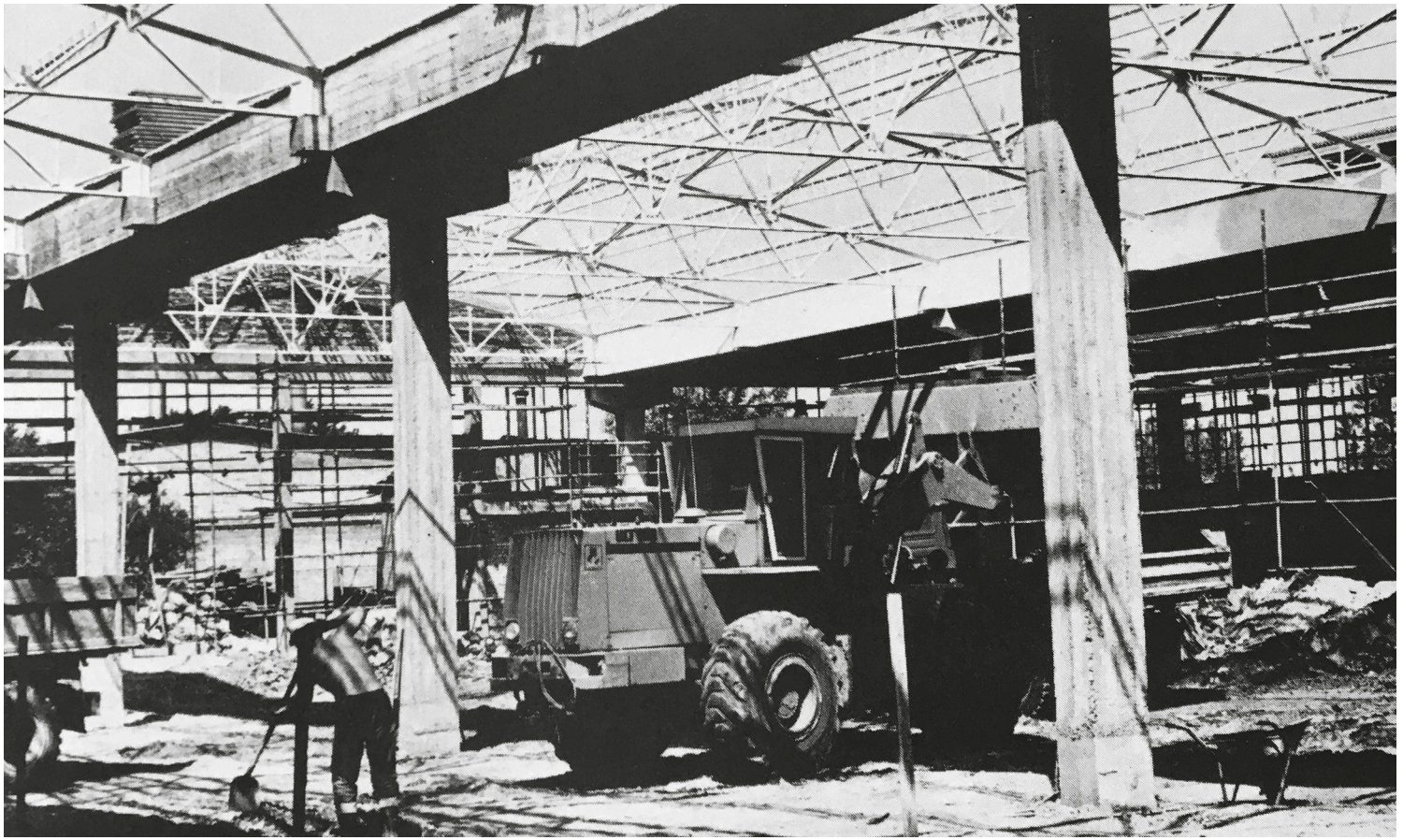


Fig. 6. Construction of a new hall, The Tool Factory "Jugoalat", Novi Sad, 1959 (from Šakotić, M. (1985). *Jugoalat: novi koraci fabrike*

In 1954 works council adopted a decision about the construction of the new factory in an industrial area. The construction of a new hall and administrative building, as well as the reconstruction of the production program, carried a huge burden for the workers, who were willing to sacrifice and proud of the decision to invest in the company. Three years later new complex has been finished. The first phase of the reconstruction was completed by moving into the new halls, while, due to insufficient funds, the procurement of new equipment remained for the second phase. After the completion of the second phase in 1962, labour productivity increased by 23 per cent (Šakotić, 1985: 32)- Despite financial difficulties, education and the social standard of workers were a priority, which is best evidenced by the number of apartments built for workers. (fig. 6)



Fig. 7. Visit of Josip Broz Tito, The Tool Factory "Jugoalat", Novi Sad, 1970s (from Šakotić, M. (1985). *Jugoalat: novi koraci fabrike*)

Besides the spacious and well-illuminated factory halls, the Tools development office was established, to examine the characteristics of the product and look for rational production possibilities. The staff training centre, a canteen for about 450 employees and a health institution have also been opened in the factory complex. New spaces have provided excellent working conditions, good health and hygiene protection, and high social standard, which was a priority of postwar industrial architecture. At the central administrative building could be identified some typical elements of socialist realism, as uniform fenestration, symmetric composition, and main entrance emphasized by eaves and columns.

"Jugoalat" was a pioneering example of a factory built completely according to self-management parameters. The spatial organization of this industrial complex was a specific expression of the social self-governing structure.

Due to the increase in the volume of production and the introduction of new technologies, already in the 1970s, there was a need to expand the spatial capacities. By 1976, new halls and auxiliary spaces with a total area of 6000 m^2 were built in the same location.

On the occasion of 40 years of successful work and business, for special merits and achieved results of importance for the economic system of the country, by the decree of the President of SFRY Josip Broz Tito, "Jugoalat" was awarded the Order of Merit for the People with a golden wreath in 1977. This was the most prestigious award that the factory could have. (fig. 7)

Postsocialist decay

The privatization of the "Jugoalat" factory began in 2009 when 63 per cent of the shares were bought by one shareholder. Since then, bankruptcy proceeding has been introduced several times, decisions on the reorganization of the factory have been adopted, but the higher court has annulled them. In 2011, a court decision on total bankruptcy was made and the sale of the property was scheduled, but still did not happen. The last bankruptcy procedure, introduced in March 2017, allegedly due to non-compliance with the reorganization plan, continues today.

Although production has been suspended for a long time, the majority owner is trying to save the factory, between bankruptcy and reorganization (fig. 8).

However, abandoned halls and machines were left to decay spontaneously. The fate of the former industrial buildings and sites, especially those from the second half of the 20th century which have not been valorized, is very uncertain. The two most common scenarios are adaptive reuse and total reconstruction. In both cases, the equipment is sold out, mainly for recycling. The process of adaptive reuse leads to the conversion of abandoned halls usually into warehouses, while total reconstruction involves the demolition of existing buildings and replacement with new ones. The fate of Novkabel, a factory that is a prototype of the socialist legacy, will depend on the outcome of a lawsuit that lasts for years. However, it is very likely that regardless of the purpose that the existing complex could get in the future, the identity of the place will be damaged.

Conclusions

The postwar industrial architecture was a direct expression of a new state ideology. In completely altered social conditions architects hardly could adapt their professional and artistic attitudes. Requirements of war-devastated country and new society of socialist realism, in terms of architecture and urbanism, were primarily related to satisfying the basic needs of the population, excluding elements of aesthetics and art. A strong spirit of collectivism was annulling individual signet in architecture.

Although postwar industrial architecture does not have great artistic values, it does not mean that it should not be valorized and protected.

Valorization and interpretation of the socialist industrial heritage is a very complex task, especially at a time when society is dominated by a negative attitude towards the socialist era and its achievements. Universal historical values of material traces of the industrial past usually represent the starting point in the process of valorization (Draganić and Silađi, 2021: 53). However, the industrial heritage that testifies to the conditions of work and everyday life at the same time provides an important sense of identity, in which lies its great social value. The technological and scientific value of industrial heritage stems from a careful analysis of the production, engineering and construction context in which it was created and developed, while its aesthetic value is linked to the quality of architecture and design. Pioneering production processes, traditional production methods, rare knowledge and skills contained in human memory, are an intangible industrial heritage of special value.

Recognizing its historical and ideological, social and political, technical and technological values, post-war industrial architecture is an important legacy of past generations and deserves adequate research and conservation approach. On the other hand, we should not ignore the enormous use-value of this, almost completely devastated heritage. After adequate reactivation, spacious industrial buildings could also become a legacy of present and future generations.



Fig. 8. Abandoned hall, The Tool Factory "Jugoalat", Novi Sad, 2021, photo Anica Draganić

References

Broekmeyer J. M. (1977). Self-Management in Yugoslavia. *Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 431, 133-140.

Бунчић, М. Соња. (2012). Двадесет година процеса приватизације у земљама на простору бивше Југославије - модели и резултати. *Српска политичка мисао*, 2, 201-222.

Djankov, S. (2000). Enterprise Restructuring in Transition: A Quantitative Survey. *World Bank Working Paper*, 33.

Domański, B. (1997). *Industrial Control over the Socialist Town: Benevolence or Exploitation?* London: Praeger.

Draganić, A. and Silađi, M. (2021). Pristupi u proučavanju, obnovi i prezentaciji industrijskog nasleđa. Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka

Gomboš S. (1950). Industrijska arhitektura. *Urbanizam i arhitektura*, 1/2, 13-19.

Generalni urbanistički plan Novog Sada (1950). Novi Sad: Arhiva JP Urbanizam, Zavod za urbanizam.

Generalni urbanistički plan Novog Sada (1974). Novi Sad: Arhiva JP Urbanizam, Zavod za urbanizam.

Кадијевић А. (2008). О соцреализму у београдској архитектури и његовим опречним тумачењима. *Наслеђе*, 9, 75-88.

Kovačević, M. (2014). Uzroci deindustrijalizacije i ograničenja za reindustrijalizaciju. In B. Drašković (ed.). *Deindustrijalizacija u Srbiji*. Beograd: Institut ekonomskih nauka, 11-45.

Lefevr A. (1980). Prostor. *Treći program*, 44, 573-577.

Macridis R. (1952). Stalinism and the Meaning of Titoism. *World Politics,* 4(2), 219-238.

Pajović, D. (1996). *Novi Sad – slika grada*. Novi Sad: Javno preduzeće urbanizam, Zavod za urbanizam.

Попов Д. (1964). *Нови Сад 1944-1964*. Нови Сад: Матица српска.

Statut Fabrike alata i pribora za mašine "Jugoalat" u Novom Sadu (Statute of the Factory of tools and accessories for machines "Jugoalat" in Novi Sad). Novi Sad, 1956.

Stojanović, S. (1997). *The Fall of Yugoslavia: Why Communism Failed*. Amherst: Prometheus Books.

Šakotić, M. (1985). *Jugoalat: novi koraci fabrike.* Novi Sad: Jugoalat.

Šegvić N. (1947). Graditeljstvo u Petogodišnjem planu. *Arhitektura*, 1/2, 4-5.

Takači, A. (1956). Prikaz programa investicione izgradnje Fabrike alata "Jugoalat" u Novom Sadu. *Privredna izgradnja* 4, 19-28.

Vejvoda, I. (2000). Democratic Despotism: Federal Republic of Yugoslavia and Croatia. In G. Pridham and T. Gallagher (eds.). *Experimenting with the Democracy: Regime Change in the Balkans*. London: Routledge, 219- 236.

Vujošević, M. (2003). *Planiranje u postsocijalističkoj političkoj i ekonomskoj tranziciji.* Beograd: Institut za arhitekturu i urbanizam Srbije.

Vujošević, M. (2004). *Racionalnost, legitimitet i implementacija planskih odluka - Novije teorijske interpretacije i pouke za planiranje u tranziciji*. Beograd: Institut za arhitekturu i urbanizam Srbije.

Закон о приватизацији државне и друштвене својине (Law on Privatization of State and Social Property). Службени гласник РС бр. 38/2001.

El archivo del Instituto Nacional de Industria

ELENA LARUELO RUEDA

Introducción

El Instituto Nacional de Industria (INI) fue creado por la Ley de 25 de septiembre de 1941 y suprimido por Real Decreto Ley en 1995. Su objetivo hasta los años setenta, fue crear una industria fuerte y autosuficiente fundamentalmente en tres sectores —electricidad, hierro y carbón— que formaban lo que el primer presidente del INI, Juan Antonio Suanzes denominó la 'trilogía industrializadora'.

El INI intervino en distintos sectores industriales como fueron la construcción naval, el tráfico marítimo y aéreo, los vehículos de motor, los carburantes, el armamento, el sector de celulosas, el turismo, la alimentación…

Actualmente la Sociedad Estatal de Participaciones Industriales (SEPI), es la depositaria de los archivos del INI y de los organismos de gestión de las empresas pública creados o suprimidos durante las sucesivas reorganizaciones del sector público industrial (fig. 1).

Archivo del INI

La diversidad de los sectores industriales en los que el INI invirtió mediante su participación hasta en 178 empresas, convierten a este Archivo en un recurso esencial para conocer la industria española de gran parte del s. XX y para el estudio de la creación, desarrollo, supresión o venta de empresas públicas que han sido claves en el desarrollo industrial español.

Para completar la información conservada en este Archivo es recomendable la consulta de la Biblioteca y la Hemero-



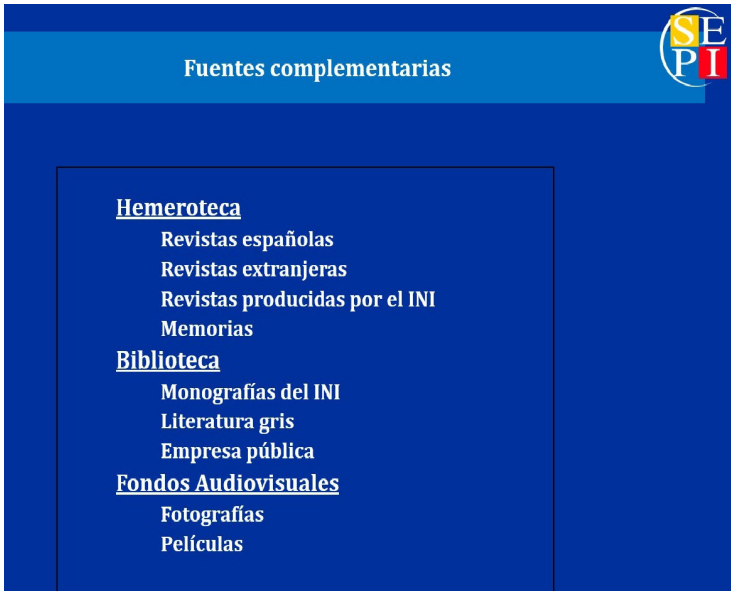


Fig. 1. Centro de Documentación de SEPI. Esquema de la reorganización del Sector Público (2018).

Fig. 2. (Arriba) Centro de Documentación de SEPI. Fuentes complementarias del Archivo del INI (2020).

teca del INI y en especial las revistas editadas por el INI, los informes anuales del INI y de sus empresas, el fondo fotográfico y la colección de documentales sobre las actividades del Grupo INI (fig. 2).

Contenido del archivo

El INI era la cabecera de un holding y un ente industrializador por lo que conserva la documentación de sus actividades como institución, las actas de los consejos de administración, legislación y documentación técnica y económica de sus empresas, e información sobre sus actividades en sectores industriales, tanto las proyectadas como las realizadas y siempre referidas a los sectores que el INI consideró de interés para el desarrollo de la industria española (fig. 3).

En el INI no se estableció un sistema de archivo único. La falta de regulación de transferencias provocó que no se conservara la documentación de todas las unidades administrativas que se fueron creando en el Instituto. Cuando cesaban sus actividades, se eliminaba su documentación o, en ocasiones, se remitía a la empresa que asumiría sus funciones, como por ejemplo ocurrió con la dirección de Construcción del INI y la empresa AUXINI.

Las normas que regulaban las relaciones del INI con sus empresas establecían la obligación de solicitar autorización para cualquier asunto que quisieran emprender: debían enviar información sobre los gastos, balance y cuenta de resultados, proyectos técnicos, acuerdos, emplazamientos de instalaciones, pedidos, actas, información de sus filiales y temas generales que afectaran a la plantilla pues la gestión del personal era privativa de cada empresa. Esta documentación ingresaba en el INI a través del Registro General donde se conservaban copias o los propios originales. Esta normalización de las actuaciones del INI permite que cuando no se haya conservado el archivo de una empresa, este Archivo sea la única fuente para conocer el origen y desarrollo de las empresas en las que el INI participó.

En la actualidad de las empresas creadas en el INI, ENDESA[1] HUNOSA[2] y REPSOL[3] conservan y difunden su archivo histórico y los de sus empresas filiales, complementando y ampliando la información que se encuentra en el Archivo Histórico de SEPI.

Organización de los fondos

La documentación del Archivo está organizada según un criterio orgánico y funcional, dividiéndose por cada unidad administrativa que la generó. En el caso de la sección con más documentación, la de Registro General, se conserva la correspondencia registrada en el INI y clasificada por los códigos numéricos asignados a cada empresa del Grupo y a las materias que describen los sectores industriales en los que el INI se interesó. De las secciones disponibles para los investigadores destacamos por su interés para la investigación:

[1] https://www.fundacionendesa.org/es/cultura/a201703-fondo-historico-patrimonio

[2] https://www.hunosa.es/portfolio-items/archivo-historico/

[3] lcastro@repsol.com

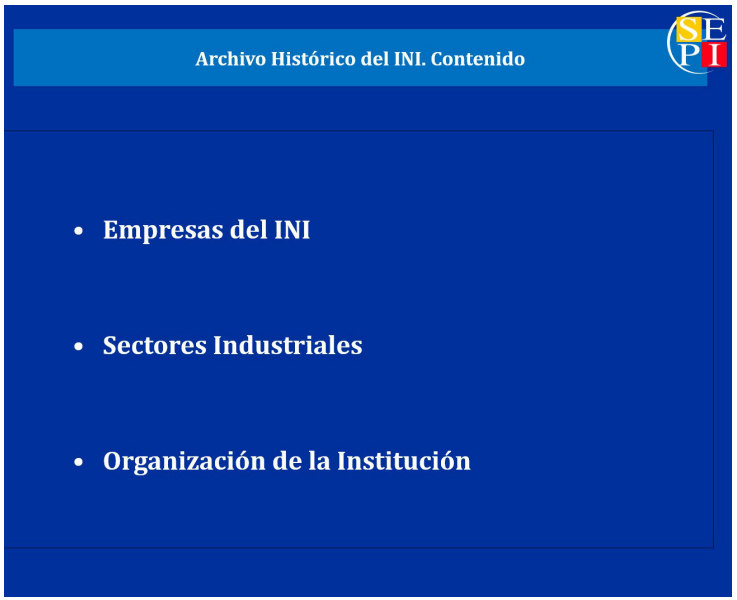


Fig. 3. Centro de Documentación de SEPI. Contenido del Archivo del INI (2020).

Registro general

La correspondencia que entraba o que salía del Instituto o que se enviaba entre sus unidades administrativas, se archivaba en este departamento. Incluye la documentación generada por el INI en la realización de sus actividades como institución y de las que se registraron por el procedimiento de control establecido hacia sus empresas.

Por su importancia para la investigación destacaré dentro de la sección de Registro la subsección denominada "Expedientes Originales". Por indicación expresa de la dirección se formaron, excepcionalmente, expedientes con documentación de Registro, denominados "Originales" o "Únicos", incluyendo en ellos la documentación original de asuntos considerados importantes o confidenciales que aconsejaba su custodia como expedientes separados del resto del archivo de Registro organizado por materias. Su consulta asegura el acceso a toda la información que exista sobre un tema.

Vicesecretaría del consejo.

Se archivaron las actas y los expedientes de todos los asuntos gestionados por los organismos de dirección del INI. Están inventariados 21.080 expedientes y se han digitalizado las actas del Consejo de Administración.

Altos cargos

En esta sección se localiza la documentación de gestión y correspondencia de los presidentes del INI y del vicepresidente Joaquín Planell.

El "Archivo Suanzes" es la única sección del archivo totalmente digitalizada. Fue el archivo de gestión del primer presidente del INI, Juan Antonio Suanzes, que ostentó el cargo desde 1941 hasta 1963.

Direcciones del INI

En esta sección se archivan parte de los expedientes de las direcciones Técnica, Estudios, Servicios Económicos y Financieros y del departamento Inmobiliario, y se conserva la documentación de nuevas direcciones que desde 1970 se organizaron según los distintos sectores de actividad del INI: sector de siderurgia, metalurgia y minería; sector de petróleo y petroquímica; sector de transformación; sector de gas y electricidad y sector servicios, etc.

Conservación de los archivos históricos de empresa

El valor de un archivo histórico se incrementa con el uso que se dé a la documentación que conserva. Mientras sus funciones están relacionadas con la gestión diaria de la empresa o de la Institución a la que pertenece, está justificada su existencia, pero cuando los asuntos se tramitan y la documentación ya no se considera esencial para la gestión diaria es cuando se dificulta garantizar la conservación de la documentación.

Los archivos de carácter público son patrimonio documental[4]. Desde la publicación del Real Decreto 1708/2011[5], queda clara la obligación de la gestión y conservación de la documentación de las empresas públicas.

La falta de valoración de los archivos de empresa en España facilitó, en la mayoría de las empresas del INI, la destrucción de la documentación ya tramitada y contribuyó a que en las fusiones, ventas o supresión de empresas públicas no quedara garantizada la conservación de sus archivos, sin considerar su valor histórico y su integración en el patrimonio mueble de cada empresa.

La situación de los archivos de empresa aún carece de una actuación suficiente del Estado. Actualmente cuando los documentos tienen más de 100 años, es cuando forman parte del patrimonio histórico documental y se establece la obligación de su conservación. El precedente de regulación de este tipo de archivos es la ley publicada por la Generalitat de Cataluña[6] en la que se articula un régimen jurídico aplicable a los documentos públicos y a los documentos privados.

El Archivo Histórico de SEPI, la Biblioteca del INI y los Fondos Audiovisuales y Fotográficos están afectados por la Ley 16/85 del Patrimonio Histórico Español y son bienes integrantes del patrimonio documental y bibliográfico español.

El archivo y la investigación histórica

La documentación de este Archivo permite realizar investigaciones interdisciplinares que van más allá del análisis económico de cada empresa. El proyecto de investigación en el que estamos colaborando, "La imagen del Instituto Nacional de Industria (1941-1975). Difusión, territorio y arquitectura en el tiempo histórico del franquismo", coordinado por Rafael García y Angeles Layuno, profundiza en el alcance de las transformaciones que provocaron las empresas durante su actuación, ya que para el desarrollo de las empresas industriales, se necesitó la creación de infraestructuras (fábricas, viviendas, carreteras…) que

[4] Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.
https://www.boe.es/eli/es/l/1985/06/25/16/con (CAPITULO I. Del Patrimonio Documental y Bibliográfico)

[5] Real Decreto 1708/2011, de 18 de noviembre, por el que se establece el Sistema Español de Archivos y se regula el Sistema de Archivos de la Administración General del Estado y de sus Organismos Públicos y su régimen de acceso. https://www.boe.es/eli/es/rd/2011/11/18/1708/con

[6] https://www.boe.es/buscar/pdf/2001/BOE-A-2001-16691-consolidado.pdf

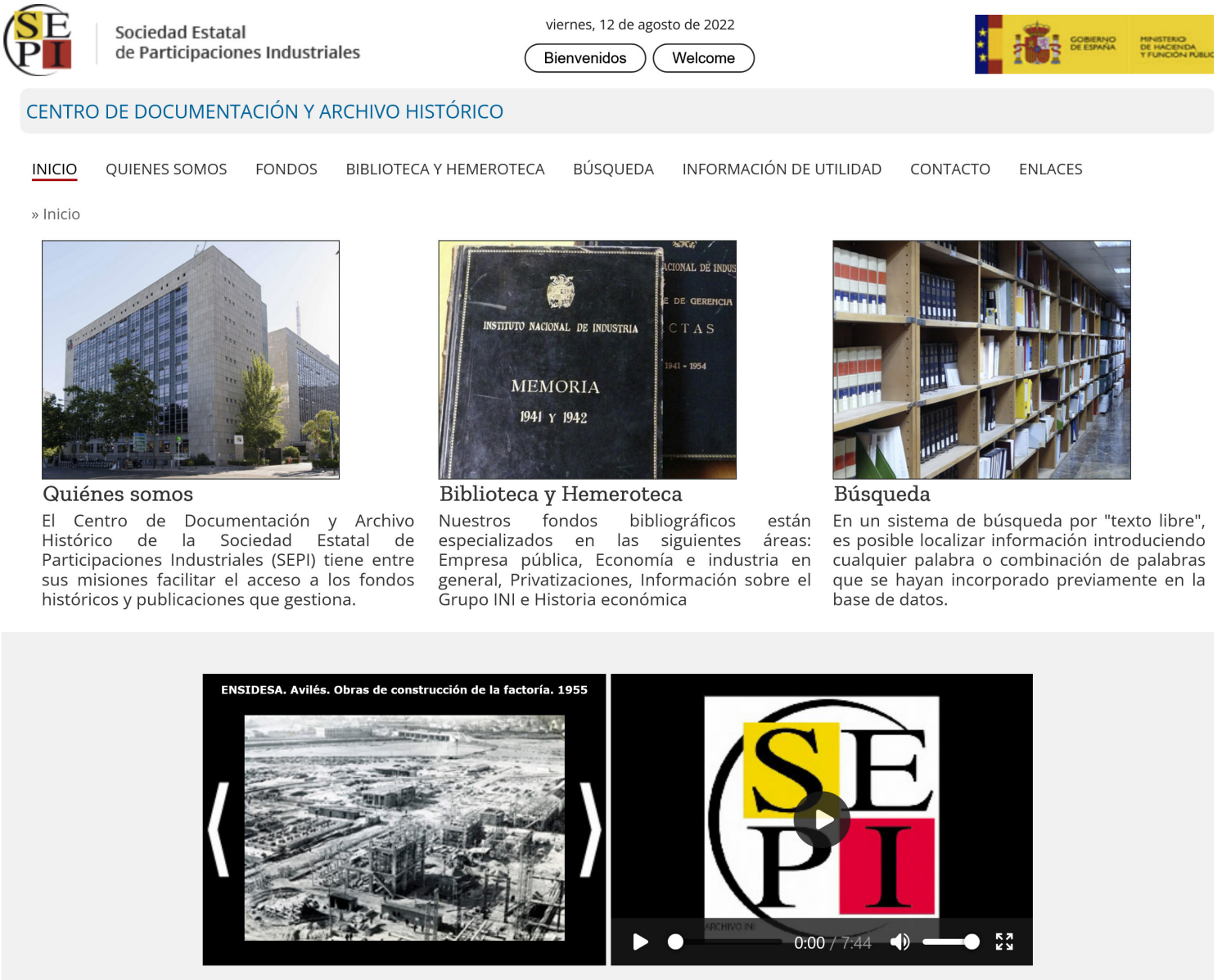


Fig. 4. SEPI. Pantalla de inicio de la página web del Archivo del INI (2020).

fueron transformando profundamente el entorno. El estudio que están realizando en nuestro Archivo y sus fuentes complementarias nos acerca al INI desde otro interesante ángulo, hasta ahora inexplorado.

Las consultas y los estudios que sobre el INI y sus empresas se han realizado desde la apertura del Archivo Histórico del INI han conseguido un incremento destacable de su valoración en el mundo académico y en nuestra institución, aumentando exponencialmente el número de publicaciones sobre el INI y sus empresas.

Acceso

Los fondos del Archivo que actualmente están disponibles son los de una antigüedad mayor de 30 años, en los que su estado de conservación o de descripción, no impida su consulta. Quedan excluidos los fondos que contengan cualquier información protegida por la ley de Protección de Datos o por la Ley de Contratos mercantiles. Los índices del contenido de cada legajo pueden consultarse en nuestra web, https://archivo.sepi.es/ (fig. 4).

Bibliografía

Laruelo Rueda, E. (2011) "El acceso al Archivo del INI y las nuevas tecnologías. *Actas del X Congreso Internacional de la Asociación Española de Historia Económica (Carmona 8 y 9 de septiembre de 2011).*

Recuperado de https://archivo.sepi.es/ficheros/Comunicacion%20Congreso-%20ANABAD.pdf

Sisniega Fernández, A.; Laruelo Rueda E. (2011) "Historia de un archivo particular: El fondo documental de Juan Antonio Suanzes". *Actas de las Quintas Jornadas "Archivo y Memoria: Extraordinarios y fuera de serie: Formación, conservación y gestión de archivos personales, (Madrid 17 y 18 de febrero de 2011).*

Recuperado de https://archivo.sepi.es/ficheros/Historia%20de%20un%20archivo%20particular.pdf Laruelo Rueda, E. (2008) "El Archivo del Instituto Nacional de Industria: Un caso práctico de recuperación de la memoria industrial española". *Actas, del VIII Congreso de ANABAD, "Memoria y Tecnología", Madrid 13 al 15 de febrero de 2008).*

Recuperado de https://archivo.sepi.es/ficheros/Comunicacion%20Congreso-%20ANABAD.pdf

Laruelo Rueda, E. (2005) "Los fondos históricos del INI. Fuentes para el estudio de la Empresa Pública Industrial". *Actas del VIII Congreso de la Asociación Española de Historia Económica. (Santiago de Compostela del 13 al 16 de septiembre de 2005).*

Recuperado de https://archivo.sepi.es/ficheros/Los%20Fondos%20Historicos%20del%20INI.pdf

El INI y la información. Una aproximación

RAFAEL GARCÍA GARCÍA

Introducción

Este trabajo presenta el resultado provisional de la investigación en curso sobre las actividades de divulgación informativa del Instituto Nacional de Industria en el periodo que va desde su formación en 1941 hasta 1975. Dicho periodo es coincidente con el del proyecto de investigación del que forma parte y que lleva por título *La imagen del Instituto Nacional de Industria (1941-1975). Difusión, territorio y arquitectura en el periodo histórico del franquismo*. Con este carácter previo y aún no concluyente, algunas partes están todavía en la fase preliminar de su tratamiento mientras que otras aún precisan una búsqueda documental más sistemática, esperando formen parte de un nuevo texto continuación de este en el futuro. La obligación que plantea este Seminario de dar a conocer el estado de la investigación en un punto intermedio de su desarrollo justifica la decisión de hacer un acercamiento tan solo aproximado.

Bajo el término información se recoge en realidad todo un campo de aspectos entre los que se incluyen las tareas de difusión, propaganda y publicidad. Por consiguiente y acorde con el título, aunque una institución de la complejidad del INI tuvo en su información interna un elemento organizativo y de vertebración imprescindible, aquí el énfasis se pondrá en la expresión más visible y exteriorizada de esa información. Un aspecto relevante, que no deja de serlo a pesar de su aparente obviedad, es que tratar del INI significa hacerlo de una institución supraempresarial que fue más allá de una suma de empresas y que como tal llegó a tener unos objetivos y propósitos propios. Entre ellos el de que su alta función debía conocerse y hacerse presente en la opinión pública del país. El texto "El I.N.I. ese gran desconocido", firmado por Francisco Labadíe, figura destacada a la que más adelante nos referiremos, y aparecido en la revista *in* del Instituto lo indicaba explícitamente:

> *"El complejo organismo que integra el instituto se descompone jurídica y administrativamente en dos grandes instrumentos: el primero es el propio Instituto, que depende de la Presidencia de Gobierno, como Organismo Autónomo de derecho público, con personalidad jurídica propia, y que es el órgano planificador, técnico y financiero de la industrialización; el segundo, las Empresas en que participa, que son los instrumentos reali-zadores de su política industrial."*
>
> *"El Instituto propiamente dicho, por tanto, es un ente público y, como tal sometido directamente al Gobierno, lo mismo que el resto de los Institutos nacionales existentes, por ejemplo, el de Vivienda, el de Colonización, o el de Investigaciones Científicas (Labadíe 1966: 27 y 28)".*



Fig. 1. Anuncios del INI. Revista *in*.

Un caso claro de reivindicación de su identidad son por ejemplo los anuncios propios y no ligados a sus empresas (fig. 1), como los publicados en su revista y aparecidos recurrentemente desde el número 29 hasta el 42 entre 1966 y 1968 y también en otros medios periodísticos. Así mismo, está toda la actividad editorial propia desarrollada por el Instituto, entre la que sobresale la publicación de su mencionada *Revista de Información*, que en sus dos etapas cubrió el periodo 1947 a 1970. Un puesto destacado lo tienen también las *Memorias del Instituto* y los *Resúmenes sobre Finalidades y Actuación*, que se presentaban anualmente al Consejo de Administración desde su inicio en 1941, el *Boletín de documentación* del CEEYS (1964-1967) o los *Cuadernos de documentación*, también del CEEYS (1961-1970) —estos dos últimos a cargo de este centro de estudios— y la revista *Empresa Nueva* (1961-64) orientada a los aspectos sociales del Instituto y editada por la correspondiente Dirección de Asuntos Sociales. A ello hay que sumar la edición de libros como *8 discursos* de Suances (Madrid 1963), otros discursos como *El Instituto Nacional de Industria en la Economía y la Sociedad Españolas* (1974) del entonces presidente Francisco Fernández Ordóñez o el folleto varias veces reeditado y actualizado El INI en cifras. Otras publicaciones ya más de uso para el conjunto de las empresas y sus directivos fueron el *Índice de actividades del Instituto Nacional de Industria y entidades que las realizan* (1963) (fig. 2) y el *Catálogo de Películas Documentales del Instituto Nacional de Industria*. Todas ellas son una muestra representativa, aunque incompleta del empeño del INI en este campo.



Fig. 2. Publicaciones del INI.

Organización

Una tarea fundamental de esta investigación es el conocimiento de los departamentos u organismos en los que recayeron las responsabilidades de tratamiento y difusión informativa. Como primera vía de acceso está el examen de sus organigramas. En el tomo 1 de Anexos a la Memoria de 1941 y 1942 se publicó el primero de ellos llamado "Primer estudio de cuadro esquemático de organización" fechado en noviembre de 1941 (fig. 3). En él se asignan como dependientes de Gerencia las Subsecciones de Información por un lado y de Prensa y Propaganda por otro. No obstante, en el texto de ese mismo tomo de Anexos —en donde se da la relación de responsables asignados a los diferentes departamentos— solo se mencionan los de la Subsección de Información, figurando como jefe José María Lasala Suquilvide, Ingeniero de Minas, y como auxiliar Luis Fominaya Gummá, Perito Mercantil. La de Prensa y Propa-

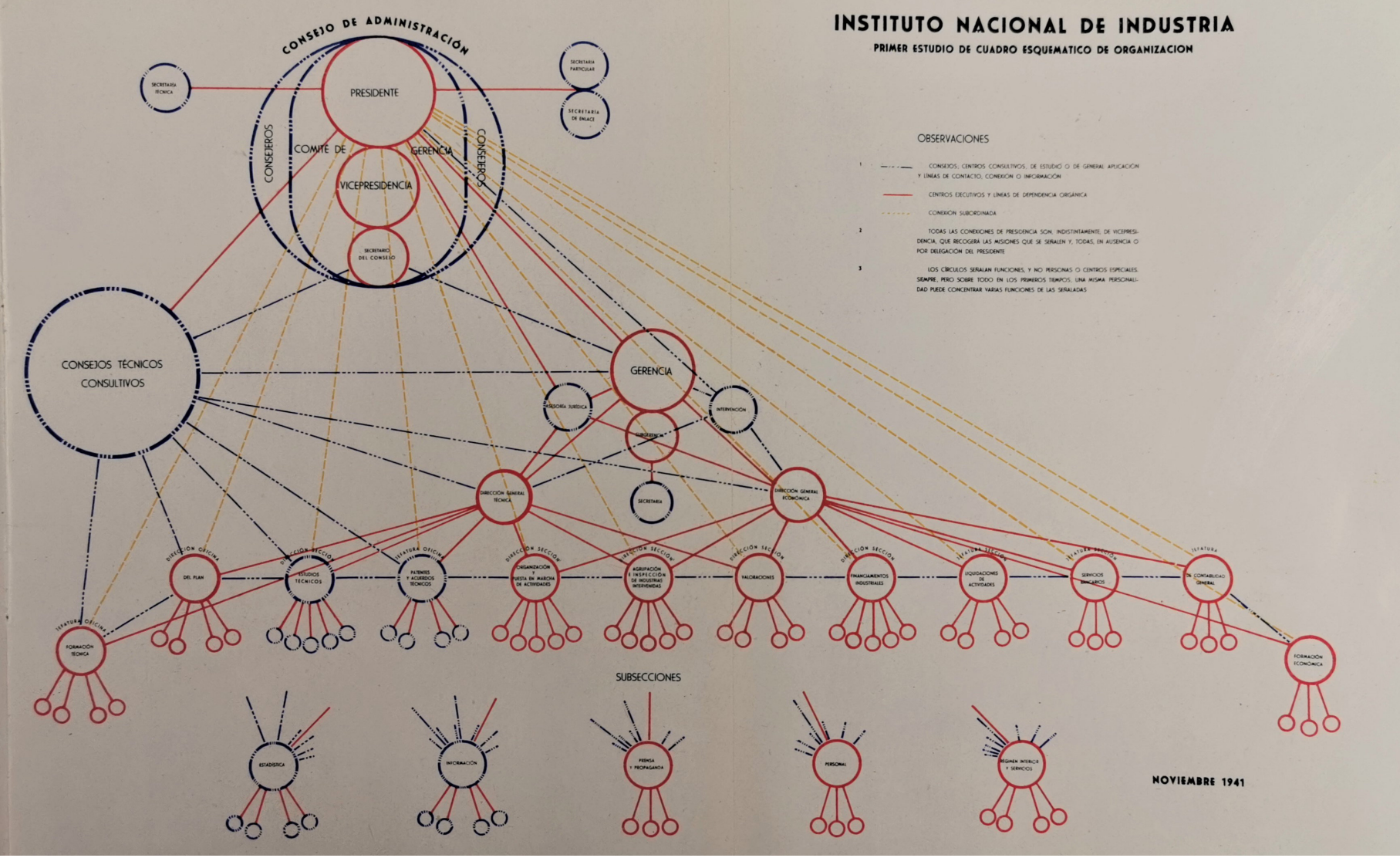


Fig. 3. Primer organigrama. *Memoria del INI 1941-42.*

ganda permanece explícitamente como "sin organizar". Esta situación se mantuvo el año siguiente reflejada en el Anexo a la Memoria de 1943. El esquema inicial recogía por tanto su interés, pero sin perfilar del todo su conformación. Debe indicarse también, que José María Lasala figura esos mismos años como responsable de la Subsección de Estadística; durante los tres años del periodo 1941-43 auxiliado por Antonio Sabido Casablanca y en 1943 en colaboración además con Tomás P. Rubio, también ingeniero de minas y Félix Carrasco Verde, miembro del Cuerpo Pericial de Aduanas.

El siguiente organigrama editado es ya mucho más tardío, correspondiendo al 1 de enero de 1965 (aunque publicado como desplegable separado en la Memoria de 1964) (fig.4). En este organigrama se detallan bajo la denomina-

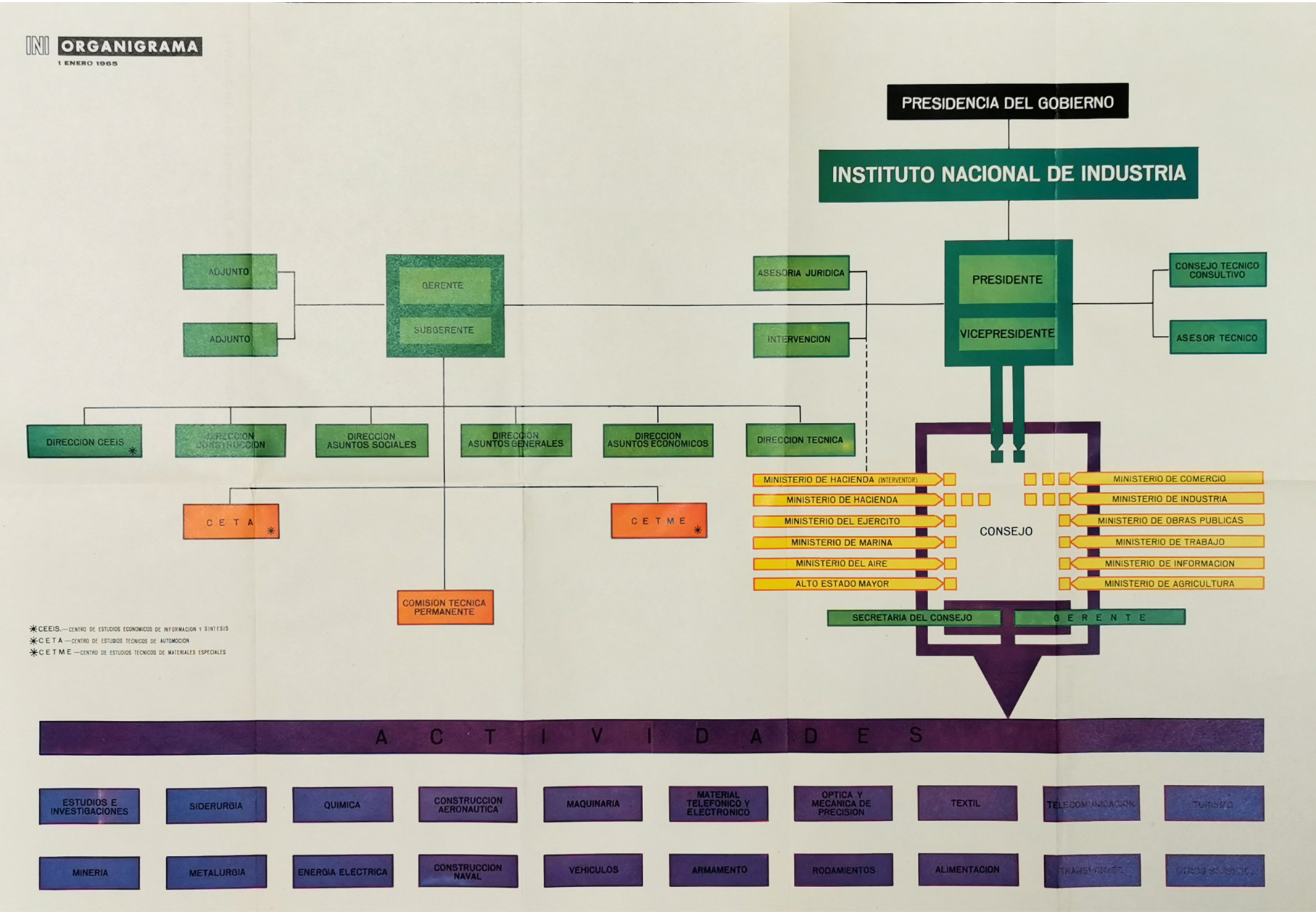


Fig. 4. Segundo organigrama. *Memoria del INI 1964*.

ción de "Actividades" los diferentes Consejos Técnicos consultivos que fueron creándose desde su fundación, y aparecen ya diferenciados tres Centros especiales: el de Estudios Técnicos de Automoción (CETA), el de Estudios de Materiales Especiales (CETME) y el de Estudios Económicos de Información y Síntesis (CEEIS)[1]. Este último es de especial interés dentro de nuestro trabajo.

Complementariamente a lo anterior y con un seguimiento anual desde su primera edición en 1946 hasta 1963, los *Resúmenes de finalidades y actuaciones* publicaron regularmente la relación de "Órganos de la Administración del Instituto" con detalles pormenorizados de departamentos y responsables. Modificando lo planteado en 1941 y como novedad que se mantendrá tres años, aparece en la relación de 1946 un Departamento de Información y Estadística dependiente de los Servicios Generales, a su vez bajo las órdenes de Gerencia. Al consignarse como su jefe nuevamente a José María Lasala Suquilvide se entiende que refundió las anteriores subsecciones independientes de Información y Estadística, de las que era jefe a su vez, si bien ya no figura para esta nueva etapa con ningún colaborador. En 1949 este Departamento, sin variar de titular, pasó a denominarse Subsección de Información y Estadística, dependiendo de la Dirección Técnica de la Gerencia, ubicación en la que permaneció hasta 1960. En 1961 ya no aparece, aunque a cambio se crea una Subsección de Información Nacional, con la misma dependencia jerárquica, pero a cargo de Félix Carrasco Verde. Esta nueva Subsección tuvo continuidad hasta al menos 1963, último año en que se publicó la relación "Órganos de la Administración del INI".

Lo anterior debe completarse con la existencia de un denominado Servicio de Información Exterior, activo entre 1954 y 1963 bajo la dirección de Luis Rodríguez de Viguri y, por tanto, coincidente en el tiempo, al menos parcialmente, con las Subsecciones de Información y Estadística y de Información Nacional recién citadas. Dependiente directamente de Gerencia hasta 1959 continuó siéndolo también, pero intermediado por los Servicios Especiales, desde el año siguiente (1960) hasta su final. Su nombre fue también objeto de cambio, ampliándose desde 1961 y pasando a llamarse Servicio de Información Exterior y Traducciones. En este contexto un hecho de fundamental importancia fue la creación en 1958 (aunque ya consignado en el *Resumen* de 1957) del más arriba mencionado Centro de Estudios Económicos y Sociales (CEEYS) como uno más de los Centros Técnicos dependientes de Gerencia. Coexistió dos años con la Subsección de Información y Estadística con la que pareció tener algunas funciones comunes o al menos muy cercanas, pero tras la supresión de esta última como se ha indicado en 1960, no habrá duda de su papel central y prácticamente exclusivo en la labor divulgativa del INI. Nos detendremos a continuación en la exposición en sus cometidos y evolución.

C.E.E.Y.S. y C.E.E.I.S.

El Centro de Estudios Económicos y Sociales se fundó en acta del Consejo de Administración de 21 de marzo de 1958, como "Organismo" dentro del INI dependiente de la Secretaría del Consejo con la función de "difundir entre

[1] Durante una breve etapa (1955-59, *Resúmenes Finalidades*) existieron también otros dos Centros de Estudios Técnicos, el de Electricidad (CETE) y el de Construcción u Obras (CETO).



Fig. 5. Directivos CEEIS primera etapa. J. del Corral, J. Cabeza de Vaca y F. Labadíe.

el público en general y las adecuadas entidades nacionales y extranjeras las opiniones y orientaciones propias del Instituto en la materia, así como los resultados de sus trabajos y actividades, manteniendo y fomentando, además, las necesarias relaciones públicas"[2]. Teniendo como director a José del Corral y Saiz entre 1960 y 1962 (Bonet, 1960) constó de la siguientes secciones y titulares respectivos (fig. 5):

— Sección de Estadística: Joaquín Cabeza de Vaca y Pérez de Rozas.

— Sección de Información: Francisco Labadíe Otermín.

— Sección de Economía: Juan de Arespacochaga y Felipe.

— Sección de Relaciones Públicas: Ignacio Martel Vinegra.

Es claro entonces que por las tareas encomendadas y a la vista de su estructura, fue a partir de su fundación el principal órgano responsable de las labores informativas y de difusión del Instituto, concentrando secciones y departamentos antes desligados entre sí. Al menos de algunos de sus responsables hay constancia de su relevancia previa, avalada por un currículum buena parte de él vinculado al Régimen[3]. En la revista *in* de información del Instituto el CEEYS aparece como su órgano editor, aunque solo reflejado desde el número 15 publicado en noviembre-diciembre de 1963. Dicha revista, continuadora de la *Revista de Información del Instituto Nacional de Industria*, pero refundada en 1961 en un formato mucho más ambicioso y modernizado, fue por tanto un ejemplo de las nuevas iniciativas surgidas dentro del CEEYS. En su primera etapa, aunque en los documentos aparece generalmente con la "Y" griega, con relativa frecuencia apareció también escrito como CEEIS.

[2] AHS/V.Con/CEEIS/Actas/C.Administración/360ª/C3903/c416/d1: 57/21-3-58.

[3] José del Corral y Saiz era ingeniero de armamento y construcción del Ejército de Tierra, y desempeñaba el puesto de Secretario del Consejo Administración del INI desde 1953. Tras dejar la dirección del CEEIS ocupó la vicepresidencia del INI en 1963.
Joaquín Cabeza de Vaca, nacido en 1907 había ingresado en 1926 en el Cuerpo Facultativo de Estadística con categoría de Estadístico jefe de primera, siendo Delegado del Instituto Nacional de Estadística en la Secretaría General del Movimiento. En 1943 ingresó en el Cuerpo Técnico de Estadísticos Sindicales, con la categoría de Estadístico Superior, siendo también Secretario Nacional del Servicio Sindical de Estadística. Su relación con el INI se origina en 1958 a partir de su nombramiento de jefe de la Sección de Estadística mencionado en este texto (*in* 16, 1964: 98). Por su trayectoria representa, por otra parte, un interesante vínculo con el Instituto Nacional de Estadística (I.N.E.), organismo cuya relación con el INI merece ser objeto de investigación.
Francisco Labadíe Otermín, nacido en Santander, tenía en 1964 cuarenta y seis años, y había sido Gobernador Civil de Zamora, Teruel, Tarragona y Asturias, presidente del Consejo de Administración del Instituto Nacional de Previsión (I.N.P.). Era Consejero Nacional del Movimiento y Procurador en Cortes y abogado en ejercicio y periodista. Su relación con el INI comenzó también en 1958 en la jefatura de la Sección de Información (*in* 16, 1964: 96).



Fig. 6. Capertilla informes CEEIS, segunda etapa.

En 1963 se realizó una importante reestructuración de este organismo, pasando a llamarse Centro de Estudios Económicos de Información y Síntesis, igualmente dependiente de Gerencia y con acrónimo CEEIS (o a veces C.E.E.I.S.) ya consolidado[4] (fig.6). Con existencia hasta 1970, tuvo como nuevo director a Joaquín Cabeza de Vaca y Pérez de Rozas y subdirector a Juan de Arespacochaga y Felipe, anteriores encargados de las secciones de Estadística y Economía del CEEIS previo, respectivamente. Sus nuevas secciones y responsables fueron:

— Sección de Estadística: Salvador Esteban de Coca.

— Sección de Información: Gonzalo Hilario Cerezo Barredo.

— Sección de Documentación y Síntesis: Alfredo Cabañes Marzal.

— Sección de Economía: provisionalmente hasta nuevo acuerdo, Juan de Arespacochaga y Felipe[5].

Desapareció por tanto la sección de Relaciones Públicas pasando esta última a la nueva Dirección de Asuntos Sociales y Relaciones, creada ese mismo año bajo la jefatura de Gerencia.

El conocimiento del alcance y dimensión del CEEIS en cuanto a personal y colaboradores es aún incompleto si bien es posible hacerse una idea aproximada a través de diferentes referencias. La primera encontrada es la noticia en *in* (n.19, 1964: 91) sobre la "Constitución del Grupo de Trabajo Asesor del Centro de Estudios Económicos, de Información y Síntesis (C.E.E.I.S.), del INI" integrado por su director y subdirector, los jefes de sección y diversos economistas. Los nombres mencionados de estos últimos fueron Emilio Figueroa Martínez, Tomás Galán Argüello,

[4] C2706, d132, 23-5-64; *in* 16, 1964: 96-98.

[5] Su nombramiento como subdirector se había producido independientemente del resto el 21-2-64, C4529, c492-3, d3.

	C2711 d182 18-3-65	C2714 d170 9-8-66	C3936 d29 7-2-67	C4134 d471 7-4-68	C4333 d302 5-4-69	C4529 d162 8-1-70
Fernando Liñán Zofio	•					
José González Paz	•	•	•		•	•
Tomás Galán Argüello	•					
José Isbert Soriano	•	•	•	•	•	•
Emilio Figueroa Martínez	•					
Vitorino Martín Mendicute	•					•
Higinio París Eguilaz	•					
Juan Valverde Fuertes		•	•	•		
Carlos Piñango Camacho (11-11-66). Prospecc. estadísticas		•	•	•		
José Miguel Ortí Bordas			•	•	•	
José Antonio Otero Madrigal (11-9-68). Funcionario ONU Ginebra				•		•
Manuel De Terán Fernández					•	•

Tabla 1. Grupo permanente de trabajo CEEIS. Asesores técnicos

Pablo González Liberal, José González Paz, José Isbert Soriano, Fernando Liñán y Zofio, Victorino Martín Mendicuti, Higinio París Eguilaz y José Joaquín Pimentel Gallego. Afortunadamente puede seguirse la evolución de este Grupo de Trabajo, que al año siguiente es denominado Grupo Permanente de Trabajo CEEIS, mediante los documentos encontrados en las cajas de archivo del CEEIS (Tabla 1). De ellos se deduce que entre 1965 y 1970 la mayoría de los mencionados y algunos otros nombres incorporados constituyeron una plantilla cambiante cuyo número variable osciló entre siete y cuatro miembros.

Por otra parte, como personal fijo del CEEIS se nombraron, aunque ya pasados varios años desde su fundación, un jefe del Departamento de Documentación Exterior y Traducciones (Guillermo Varela Colmeiro en fecha 13-4-1965)[6] —con lo que se proseguía dentro del CEEIS el anterior Servicio de Información Exterior y Traducciones, aunque ahora con nuevo titular—; un jefe del Departamento de Información y Biblioteca (Félix Carrasco Verde con fecha 20-4-1966)[7] —servicio que daba continuidad a la antigua y arriba citada Subsección de Información Nacional manteniendo a su responsable— y un jefe fijo de la Sección

[6] C2709, d107.

[7] C2713, d79.

de Economía (José-Joaquín Pimentel Gállego, economista, con fecha 14-6-1966)[8]. Este último venía desempeñando la jefatura del Departamento de Coyuntura y Estructura de dicha Sección de Economía, la cual había estado regida provisionalmente por Juan de Arespacochaga desde su nombramiento con subdirector del CEEIS. Se mencionan también dos colaboradores eventuales para redacción de estudio monográfico *El Instituto Nacional de Industria en el desarrollo regional de España*[9].

Revista *in*

Entre las iniciativas de difusión del CEEIS, un papel central lo tuvo la revista *in* (1961-1970), surgida como se indicó por iniciativa del primer CEEIS y dejada de editar en coincidencia con la desaparición de la segunda etapa de este centro editor. A diferencia de lo desconocido hasta ahora del equipo editorial de su antecesora, la *Revista de Información* (1947-1960), la cual se fundó a su vez como continuación del previo *Boletín de Información del INI* (1941-1947), de la nueva revista son más abundantes los datos que hemos podido obtener. Los nombres de su director, Francisco Labadíe Otermín, y subdirector, Gonzalo Cerezo Barredo, se comenzaron a citar en ella por primera vez en la página de créditos del número 38 (septiembre-octubre de 1967) (fig. 7). No obstante, el reconocimiento de la revista como publicación bimestral editada por el Centro de Estudios de Estudios Económicos y Sociales ya se indicaba desde el número 15 (noviembre-diciembre de 1963) si bien solo en esa ocasión, ya que en el número siguiente (enero-febrero de 1964)

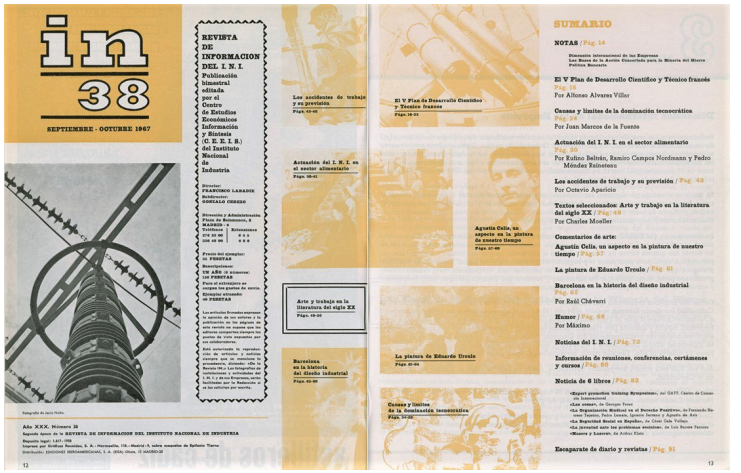


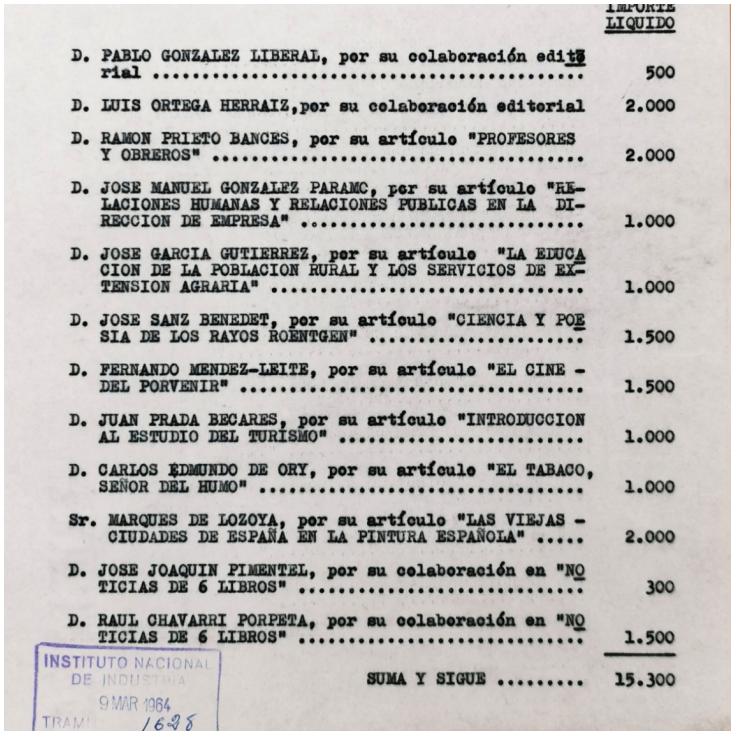
Fig. 7. In 38, 1967, página doble de créditos y sumario.

la referencia es al nuevo CEEIS, la cual ya se mantendrá hasta su final. Por otra parte, los mencionados cargos, tanto de Francisco Labadíe como de Gonzalo Cerezo, al menos desde que fueron consignados en la revista, lo fueron fundamentalmente de carácter honorífico. Con ello se expresaba el reconocimiento a su labor previa de creación y puesta en marcha de la misma, ya que a partir de sus nombramientos como Secretario del Consejo de Administración en 1964, del primero, y Secretario Técnico de la Comisión Intersectorial de Servicios e Información en 1965, del segundo, su papel en *in* será exclusivamente de consejeros y asesores no ejecutivos. La función de redactor jefe auxiliar en funciones de Dirección de la Revista la ejercerá en realidad el periodista Mario Rodríguez Aragón, contratado a tal efecto, dado que las nuevas ocupaciones de los anteriores les impedían la necesaria dedicación[10].

[8] C2713, d136.

[9] C2714, d143, 15-7-66 y d146, 28-7-66.

[10] C2706, d119, 19-5-64; C2707, d169, 1-6-64.



	IMPORTE LIQUIDO
D. PABLO GONZALEZ LIBERAL, por su colaboración editorial	500
D. LUIS ORTEGA HERRAIZ, por su colaboración editorial	2.000
D. RAMON PRIETO BANCES, por su artículo "PROFESORES Y OBREROS"	2.000
D. JOSE MANUEL GONZALEZ PARAMO, por su artículo "RELACIONES HUMANAS Y RELACIONES PUBLICAS EN LA DIRECCION DE EMPRESA"	1.000
D. JOSE GARCIA GUTIERREZ, por su artículo "LA EDUCACION DE LA POBLACION RURAL Y LOS SERVICIOS DE EXTENSION AGRARIA"	1.000
D. JOSE SANZ BENEDET, por su artículo "CIENCIA Y POESIA DE LOS RAYOS ROENTGEN"	1.500
D. FERNANDO MENDEZ-LEITE, por su artículo "EL CINE - DEL PORVENIR"	1.500
D. JUAN PRADA BECARES, por su artículo "INTRODUCCION AL ESTUDIO DEL TURISMO"	1.000
D. CARLOS EDMUNDO DE ORY, por su artículo "EL TABACO, SEÑOR DEL HUMO"	1.000
Sr. MARQUES DE LOZOYA, por su artículo "LAS VIEJAS - CIUDADES DE ESPAÑA EN LA PINTURA ESPAÑOLA"	2.000
D. JOSE JOAQUIN PIMENTEL, por su colaboración en "NOTICIAS DE 6 LIBROS"	300
D. RAUL CHAVARRI PORPETA, por su colaboración en "NOTICIAS DE 6 LIBROS"	1.500
SUMA Y SIGUE	15.300

INSTITUTO NACIONAL DE INDUSTRIA
9 MAR 1964
TRAM. 1628

Fig. 8. Abono colaboradores eventuales *in*-16 (C2708, d38, 9-3-64).

La revista *in* tuvo además una serie de colaboradores fijos en diversas funciones de cuyo reconocimiento se tiene noticia en documentos de fechas diversas, todas ellas bastante posteriores a la de su creación[11]. A destacar está en primer lugar la figura de Epifanio Tierno, periodista, contratado para la "Confección técnica de la revista y demás publicaciones del Instituto", y creador de su maqueta, lo cual sí quedó reflejado en este caso en los créditos desde el primer número[12]. A él se debe, por tanto, la nueva imagen y los nuevos recursos de diseño que de forma tan variada y estimulante se despliegan a lo largo de sus números, y cuya maqueta se analiza en este mismo volumen (Encabo y Esteban Maluenda, 2021). También periodista, Waldo de Mir y García Maza, fue encargado de "Difusión de noticias del Instituto y sus empresas y preparación de las mismas para la revista", mientras que Emilio Canda Pérez, de igual profesión y especializado en confección de revistas de información, se responsabilizó en tareas auxiliares propias de Secretaría de Redacción. En concreto, desempeñó funciones de ayudante en la confección de la revista, estando a cargo de la revisión de originales y pruebas, del archivo gráfico y de redacción, y del control de la censura (en aquellos años aún vigente) y las relaciones técnicas con la imprenta.

Junto a los anteriores, Vicente Almodóvar Trueba fue contratado en 1962 como economista para tareas auxiliares en la Secretaría de Redacción, ejerciendo Miguel Esquer de la Torre como administrador de la revista en todos sus años excepto en el último, en que por su pase a prestar servicios en Presidencia causó cese y fue sustituido por Julio González Cortés[13]. Como colaboradores especiales, pero solo en algunos de los números documentados (4, 14, 16, 17 y 21) estuvieron también Francisco Soriano con funciones de montaje de publicidad, ilustraciones y montaje y Juan Ramírez de Lucas por sus aportaciones de material fotográfico.

[11] C2759, c051, 1962, d26, 27-1-62 y d34, 9-10-62; C2708, d43 y 44, 12-3-64; C2712, d5, 17-1-66 y d16, 3-2-67; C3937, d79, 31-3-67; C4134, d2, 8-1-68 y d52, 27-4-68; C4529, d17, 26-1-70.

[12] Epifanio Tierno López (1917-2013), profesional de amplio reconocimiento en medios periodísticos, destacó por su labor en la modernización de la imagen gráfica de la prensa española en cabeceras como *Pueblo* o *La Gaceta de la Prensa*. Fue profesor de confección periodística en la escuela de periodismo (Vílchez de Arribas 2011: 243-245).

Nº revista *in*	Referencia de archivo
4	Caja 2759, doc.25, 26-2-62
15	Caja 2708, doc.3, 23-1-64
15	Caja 2708, doc.38, 9-3-64
16	Caja 2706, doc.147, 30-5-64
17	Caja 2707, doc.193, 10-8-64
18	Caja 2707, doc.205, 18-9-64
19	Caja 2709, doc.30, 28-1-65
21	Caja 2710, doc.130, 28-4-65
22	Caja 2712, doc.27, 22-2-66
25	Caja 2712, doc.50, 24-3-66
26	Caja 2713, doc.118, 20-5-66
27	Caja 2714, doc.162, 13-8-66
28	Caja 3936, doc.4, 23-1-67
30	Caja 3936, doc.35, 7-3-67
31	Caja 3937, doc.81, 21-4-67
32	Caja 3937, doc.112, 29-5-67
34	Caja 3937, doc.127, 27-6-67
35	Caja 3937, doc.146, 28-8-67

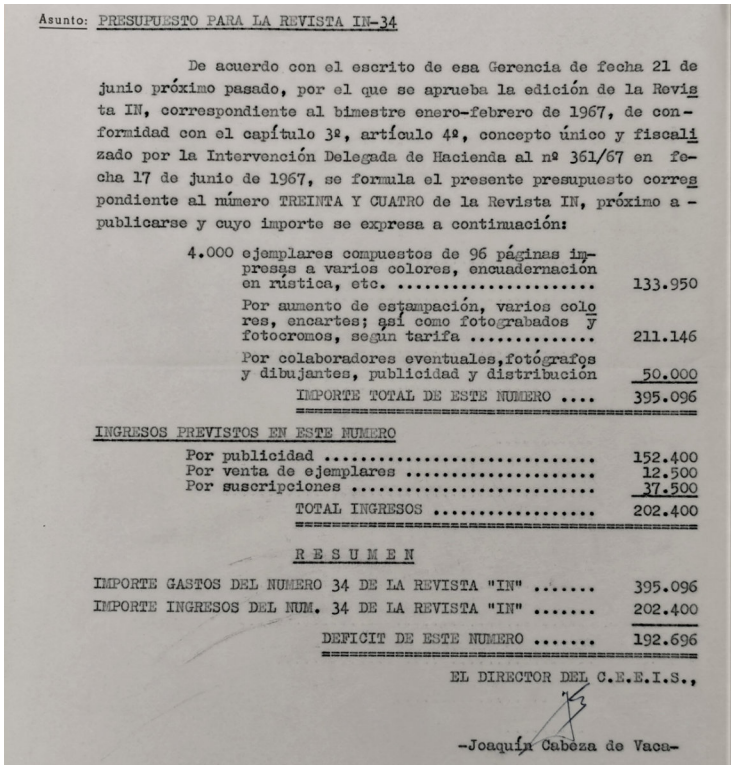
Tabla 2. Documentos conteniendo relación de colaboradores

Autor	Nº revista *in*
Francisco Soriano	4, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22
Juan Ramírez de Lucas	4, 15, 16, 17, 18, 19, 21
Raúl Chávarri Porpeta	15, 16, 18, 19, 21, 22, 25, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 34, 35
José Joaquín Pimentel	4, 16, 18, 19, 27, 30, 31, 32
Luis Ortega Herráiz	16, 19, 27
Octavio Aparicio	21
Luis Alfonso Martínez Cachero	26, 32
Alfonso Barrada	27
Emilio Canda Pérez	21, 25, 30, 31, 33, 34,
José Miguel Ortí Bordas	31
Pablo González Liberal	16, 19, 31
Andrés Sanz Sanchez	32, 34
José Luis Rubio	4
Luis Auguet y Durán	15
José Montero Alonso	15
Ramiro Campos Normand	22, 25
Isidro Rivilla Barreno	18
Máximo (dibujante)	27

Tabla 3. Colaboraciones sin crédito de autoría

Todos los artículos redactados para *in* reflejaron su autoría en los índices y textos, si bien las colaboraciones de secciones especiales como algunas editoriales, "noticias del INI", "noticias de libros", "escaparate de periódicos" o "noticia de arte", carecieron de esa referencia y se publicaron anónimas. En las cajas CEEIS, se encuentran documentos con relación de pagos a todos los colaboradores de dieciocho de los cincuenta y seis números de la revista, lo que ha permitido cotejar sus nombres con los publicados en los índices (fig. 8). Esto ha revelado la existencia de una serie de colaboradores-redactores autores de trabajos con diversa recurrencia en esas secciones y, por tanto, con vínculos importantes en algunos casos con la revista, pero sin reconocimiento de autoría por estos trabajos (Tablas 2 y 3). Es interesante apreciar que algunos de ellos coinciden con cargos o colaboradores fijos de la revista, como es el caso de José Joaquín Pimentel o Emilio Canda. Por su asiduidad destacó sobre todo Raúl Chávarri Porpeta, con trabajos en quince de los dieciocho números examinados. Por otra parte, se debe recordar aquí que la segunda etapa de la revista del Instituto tuvo un carácter cultural amplio, trascendiendo lo meramente industrial e incorporando un muy variado espectro de colaboraciones (García 2013).

13 C4529, d18, 11-2-70.



Asunto: PRESUPUESTO PARA LA REVISTA IN-34

De acuerdo con el escrito de esa Gerencia de fecha 21 de junio próximo pasado, por el que se aprueba la edición de la Revista IN, correspondiente al bimestre enero-febrero de 1967, de conformidad con el capítulo 3º, artículo 4º, concepto único y fiscalizado por la Intervención Delegada de Hacienda al nº 361/67 en fecha 17 de junio de 1967, se formula el presente presupuesto correspondiente al número TREINTA Y CUATRO de la Revista IN, próximo a publicarse y cuyo importe se expresa a continuación:

4.000 ejemplares compuestos de 96 páginas impresas a varios colores, encuadernación en rústica, etc.	133.950
Por aumento de estampación, varios colores, encartes; así como fotograbados y fotocromos, según tarifa	211.146
Por colaboradores eventuales, fotógrafos y dibujantes, publicidad y distribución	50.000
IMPORTE TOTAL DE ESTE NUMERO	395.096

INGRESOS PREVISTOS EN ESTE NUMERO

Por publicidad	152.400
Por venta de ejemplares	12.500
Por suscripciones	37.500
TOTAL INGRESOS	202.400

R E S U M E N

IMPORTE GASTOS DEL NUMERO 34 DE LA REVISTA "IN"	395.096
IMPORTE INGRESOS DEL NUM. 34 DE LA REVISTA "IN"	202.400
DEFICIT DE ESTE NUMERO	192.696

EL DIRECTOR DEL C.E.E.I.S.,

-Joaquín Cabeza de Vaca-

Fig. 9. Presupuesto *in*-34 (C3937, d126, 27-6-67).

De veintidós números, incluyendo a los más arriba mencionados más otros cuatro intercalados, se dispone además de una información bastantes veces muy completa de su estado económico. (Tabla 4) (fig. 9). El capítulo de gastos lo constituía fundamentalmente el de imprenta que contenía detalles de trabajos a realizar, número de páginas, encartes de papeles especiales y número de ejemplares. Se comenzó con cinco mil, pero ante el deseo de Gerencia de reducir el déficit entre gastos e ingresos se redujo a cuatro mil a partir del número veintitrés, habiéndose aumentado desde el número anterior el precio de ejemplar de quince a veinticinco pesetas. La otra partida de gastos a considerar fue la de las colaboraciones antes mencionadas. Estimativamente, hasta el número veintiuno en que los números parece que fueron estables, los gastos alcanzaron 415.000 pesetas, siendo los de imprenta 315.000[14]. Los ingresos fueron de 199.500 siendo su principal entrada la publicidad, con una partida presupuestada de 150.000 pesetas. Dado que gran parte se distribuía de forma gratuita, los ingresos por venta o suscripciones fueron en general reducidos. Se mantuvo por tanto hasta ese número un déficit de 215.000 pesetas que Gerencia ordenó reducir hasta un máximo de 133.333,33 desde mayo de 1965[15].

En los expedientes conservados consta a veces primeramente un presupuesto estimativo y posteriormente la relación de gastos reales con diferencias entre ellos por lo general reducidas. Un caso típico es el de la publicidad, en que pocas veces las cantidades coinciden, y de cuyo listado de anunciantes, que salvo contadas excepciones fueron siempre empresas del INI, se da relación con detalles que incluyen la categoría y precio de cada anuncio. Referido por ejemplo al número 21 antes comentado, el ingreso real fue de 143.600 frente a las 150.000 presupuestadas (fig. 10). Este orden de diferencia, casi nunca superior a las 10.000 pesetas, es el que se aprecia en el resto de los números con información disponible. Multiplicado por los seis números del año, el presupuesto anual promedio aproximado de la revista en los cuatro primeros años fue

[14] C2707, d226, 20-10-64.

[15] C2711, d260, 20-11-65.

Nº de la revista	Año	Publicidad	Presupuesto				Referencias archivo
			Gastos	Ingresos	Déficit	Imprenta	
16	1964	149.600					C2708, d36, 28-2-64
17	1964	155.600					C2706, d123, 12-5-64
18	1964	-150.000	415.000	199.500	215.500	325.000	C2706, d148, 30-5-64
19	1964	156.000					C2707, d195, 27-8-64
20	1964	-150.000	415.000	199.500	215.000	325.000	C2708, d190, 1-8-64
21	1964	143.600 (150.000)	415.000	199.500	215.500	325.000	C2708, d245, 22-12-64 y d226, 20-10-64
22	1965	155.600 (160.000)	355.970	195.000	160.970	296.970	C2710, d119, d149; C2711, d167
23	1965	-150.000	412.850	205.000	207.800	354.850	C2711, d260, 20-11-65
24	1965	-150.000	238.000	205.000	33.000	180.000	C2711, d260, 20-1-65
25	1965	140.400 (150.000)	297.000	205.000	92.000	239.000	C2711, d270, 7-12-65
26	1965	158.400 (150.000)	326.000	205.000	121.000	268.000	C2711, d270, 7-12-65
27	1965	140.400 (150.000)	355.000	205.000	150.000	297.000	C2711, d270, 7-12-65; C2713, d117, 20-6-66
28	1966	152.400 (150.000)	278.000	197.000	81.450	203.950	C2714, d159, 9-8-66 y d163, 19-8-66
29	1966	-145.000	268.950	192.500	76.450	203.950	C2714, d181, 13-8-66
30	1966	146.400 (145.000)	240.950	192.500	48.450	190.950	C3936, d4, 23-1-67
31	1966	140.400 (140.400)	341.094	195.400	145.694	219.094	C3936, d31, 2-3-67 y d36, 7-3-67
32	1966	146.400 (158.400)	317.800	208.400	109.400	267.800	C3936, d49, 29-3-67; C3937, d82, 21-4-67
33	1966	146.400 (152.400)	368.452	202.400	166.052	318.452	C3937, d91, 2-5-67 y d113, 29-5-67
34	1967	140.400 (152.400)	395.096	202.400	192.696	345.096	C3937, d126 y d128, 27-6-67
35	1967	146.400 (150.000)	290.540	200.000	90.540	240.540	C3937, d141, 3-8-67 y d144, 29-8-67

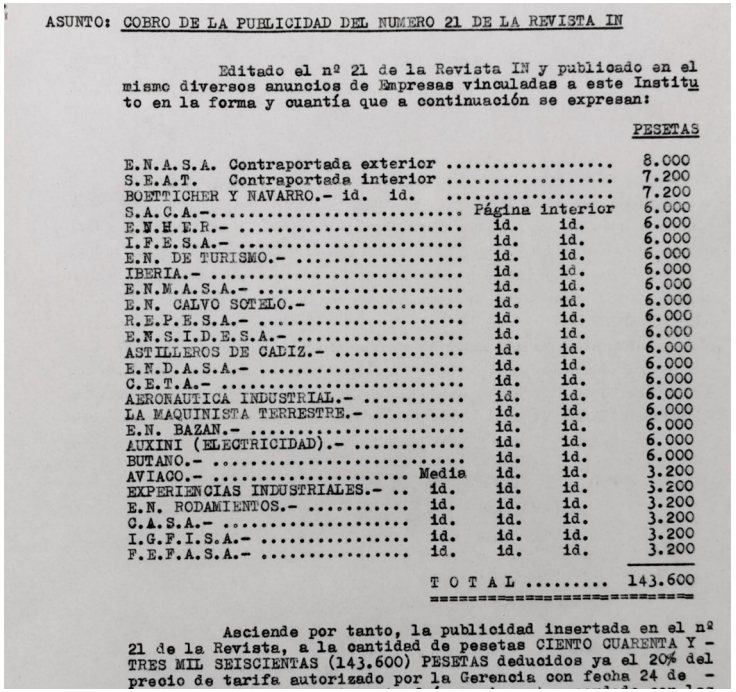
Tabla 4. In Valoración económica

de 2.500.000 pesetas, aunque el déficit o costo real para el Instituto fue de 1.300.000. Ambas cantidades disminuirían en los años siguientes hasta 1967, último del que se tiene información. En este, los costes de los números 34 y 35, únicos con datos, de febrero y abril sumaron 685.636 con déficit conjunto de 283.236[16].

Cinematografía

En la relación de "Órganos de Administración del Instituto" publicada en el *Resumen de Finalidades* del año 1946 apareció por primera vez consignado un Departamento de Cinematografía dentro del Departamento de Servicios

[16] C3937, d126, 27-6-67 y d141, 3-8-67.



ASUNTO: COBRO DE LA PUBLICIDAD DEL NUMERO 21 DE LA REVISTA IN

Editado el nº 21 de la Revista IN y publicado en el mismo diversos anuncios de Empresas vinculadas a este Institu to en la forma y cuantía que a continuación se expresan:

				PESETAS
E.N.A.S.A. Contraportada exterior				8.000
S.E.A.T. Contraportada interior				7.200
BOETTICHER Y NAVARRO.- id. id.				7.200
S.A.C.A.-.....	Página interior			6.000
E.N.H.E.R.-	id.	id.		6.000
I.F.E.S.A.-	id.	id.		6.000
E.N. DE TURISMO.-	id.	id.		6.000
IBERIA.-	id.	id.		6.000
E.N.M.A.S.A.-	id.	id.		6.000
E.N. CALVO SOTELO.-	id.	id.		6.000
R.E.P.E.S.A.-	id.	id.		6.000
E.N.S.I.D.E.S.A.-	id.	id.		6.000
ASTILLEROS DE CADIZ.-	id.	id.		6.000
E.N.D.A.S.A.-	id.	id.		6.000
C.E.T.A.-	id.	id.		6.000
AERONAUTICA INDUSTRIAL.-	id.	id.		6.000
LA MAQUINISTA TERRESTRE.-	id.	id.		6.000
E.N. BAZAN.-	id.	id.		6.000
AUXINI (ELECTRICIDAD).-	id.	id.		6.000
BUTANO.-	id.	id.		6.000
AVIACO.-	Media	id.		3.200
EXPERIENCIAS INDUSTRIALES.- ..	id.	id.		3.200
E.N. RODAMIENTOS.-	id.	id.		3.200
C.A.S.A.-	id.	id.		3.200
I.G.F.I.S.A.-	id.	id.		3.200
F.E.F.A.S.A.-	id.	id.		3.200
T O T A L				143.600

Asciende por tanto, la publicidad insertada en el nº 21 de la Revista, a la cantidad de pesetas CIENTO CUARENTA Y - TRES MIL SEISCIENTAS (143.600) PESETAS deducidos ya el 20% del precio de tarifa autorizado por la Gerencia con fecha 24 de -

Fig. 10. Cobro de publicidad de *in*-21 (C2707, d245, 22-12-64).

Especiales incluido a su vez en Gerencia. Como tal tuvo corta duración, ya que solo vuelve a constar al año siguiente desapareciendo después[17]. En él figura como jefe el ingeniero industrial Julián Carmona Rodríguez, autor así mismo de varios informes contenidos en carpetas rotuladas con el mismo nombre de Departamento de Cinematografía entre 1946 y 1948[18]. En ellos se exponen las iniciativas del INI para constituir bajo su dependencia un organismo de protección a la cinematografía española primeramente denominado Coordinación Cinematográfica Española (C.O.C.I.E.S.) y después Cinematografía Española S.A. (C.E.S.A.). Entre sus funciones primordiales estaba la de apoyar financieramente a las productoras españolas en el contexto de precariedad y falta de material fílmico del momento. La nueva entidad contaría con una participación inicial del INI de 31.000.000 pesetas y de 29.000.000 de los grupos productores. No obstante, dicho Departamento fue disuelto en 1948 reintegrándose su titular al Ministerio de Industria y Comercio[19].

Con otro carácter diferente y enmarcado en los Servicios Especiales de Gerencia se creó en 1955 el *Servicio de Información Gráfica* que a pesar de ese nombre genérico fue el nuevo departamento encargado de los asuntos cinematográficos, ahora ya dirigidos hacia la producción propia del INI (fig. 11). Su jefatura se asignó a Luis Suárez de Lezo y López-Altamirano, comandante médico y cineasta que ya en los años cuarenta había estado al frente del Servicio de Cinematografía del Ministerio de Marina, y cuya relación con el Instituto se remontaba en realidad hacia mediados de esa década con el envío de una carta a Suances en la que había tratado de impulsar un organismo de tutela y promoción cinematográfica dentro del INI[20]. Lo anteriormente referido acerca del proyecto de creación de CESA se enmarca por tanto en ese mismo propósito, aunque no fuera Suarez de Lezo quien iniciara ese proyecto. Existe sin embargo documentación de que Suarez de Lezo intervino tempranamente al menos en un documental para ENCASO en 1946[21].

[17] . Este tema es tratado extensamente en el trabajo de Anne-Laure Quenardel (2000) sobre INI y cinematografía.

[18] C2759, c051-Cinematografía, 1946-47 y 1948. También es mencionado en AHS/V.Con/Cinematografía/Actas/C.Administración/16/9-10-46: 28.

[19] AHS/V.Con/Cinematografía/Actas/C.Administración/6ª/21-5-48: 23.

[20] AHS/Suanzes/Documento 8215/C117/14-04-1945.

[21] C134, documentos 34, 42, 49, 50, 52, 56, 63-67, 69 y 82, 02-01-45 a 24-12-46.

La actividad de este nuevo Servicio de Información dio como resultado la producción de un importante número de películas documentales. Un listado de las treinta y siete realizadas hasta el momento de su recopilación quedó recogido en el *Catálogo de Películas Documentales del Instituto Nacional de Industria*, sin fecha, pero muy probablemente de comienzos de los sesenta. Este servicio fue finalmente integrado en CEEIS, apareciendo como Departamento de Cinematografía y Televisión al menos desde 1964 en un expediente sobre la Comisión Distribuidora de Documentales que referiremos seguidamente[22].

Suarez de Lezo constituyó en su departamento un equipo productor de cine documental del que diversos documentos encontrados van revelando sus colaboradores. En ellos son citados Luis Miguel Chicote Serna, Juan Gil Ruz y Antonio Martínez López, este último jefe de montaje del Departamento, así como José Santiañez Oliver con la categoría de auxiliar técnico[23]. Además de los anteriores, se menciona también a Manuel Vázquez Vázquez y Julio Carrillo Domenech en tareas auxiliares de montaje y encargados del archivo cinematográfico. Estos dos últimos fueron a su vez responsables del cuidado del archivo de negativos con "25 a 30.000 planos referidos a todas las empresas del Instituto, así como de la preparación de envíos de copias de películas para su distribución"[24]. En un blog de internet se citan también como miembros del departamento a Andrés Dolera como jefe de producción y a Federico Contreras a cargo de la música (Feliu 2017). El interés e incremento de su producción documental llevó a que se solicitara a dicho departamento la realización de un estudio sobre la posibilidad de incluir documentales INI en la cuota de pantalla, entonces en vigor[25].


Urge la creación de nuevos centros de producción cinematográfica

Inexplicablemente sigue habiendo así llamados «entendidos» que se empeñan en considerar al cine español como algo que estuviese en sus comienzos, sin tener en cuenta que nuestra industria logró ya poner a punto en el transcurso del año 1962 nada menos que 89 películas de largo metraje y un importante número de cortometrajes y documentales. Los poco enterados creen que se trata de algo nuevo, reciente casi, ignorando que en España se vienen realizando películas desde los comienzos del propio invento. Tiene, pues, el cine nacional la misma edad que los de las demás naciones que han tenido intervención en actividades fílmicas. Lo que le distingue de los demás es el precario desenvolvimiento que ha tenido en sus comienzos. De haberse desarrollado sin trabas y con la debida protección estatal, estaría hoy tan consolidado industrialmente que figuraría, sin duda alguna, entre los más importantes del mundo. Y podría haber conquistado valiosos mercados, produciendo importantísimos ingresos y proporcionando a sus propulsores justificada fama. Pero en aquellos tiempos heroicos solo pocos supieron calibrar el problema en su verdadera importancia. La producción era por entonces esporádica y escasa. No había medio de llevarla a cabo en gran escala. Eso exigía la inversión de importantes capitales y requería, asimismo, personal muy competente, del que carecíamos por aquél entonces, así como centros de producción debidamente equipados, lo que no estaba al alcance de aquellos primeros defensores de un cine español.

En aquellos tiempos se utilizaban como recintos de filmación ciertas galerías o naves rectangulares recubiertas de cristal. En Barcelona y en Madrid fueron surgiendo alguna de esas modestas galerías, en las que se rodaron las primeras películas españolas.

A medida que fue progresando la industria cinematográfica en todo el mundo, fue cambiando también la estructura de los estudios. No hubo más remedio que proceder a su adaptación a las exigencias de la técnica moderna. Bien pronto desaparecieron los techos de cristal que tanta importancia tuvieron mientras se filmaba, aprovechando la luz solar. Fueron inventados nuevos sistemas de iluminación, mientras que el arte de concertar imágenes se perfeccionaba día por día.

Con la implantación de la sonoridad en la pantalla aumentaron considerablemente las dificultades que ya en un principio se oponían al desarrollo de una potente industria cinematográfica española. Gracias a la intervención de unos cuantos abnegados que supieron ver la importancia de un cine propio, abrieron sus puertas algunos estudios de producción, tanto en Ma-

Fig. 11. In -18, página 94.

[22] C2708, d26, 17-2-64.

[23] C2713, d87; C4134, d97; C4333, d16; C2714, d138 y d180; C4529, d20 y d23.

[24] C3936, d60, 31-3-67. El origen de estos negativos probablemente tenga relación con el Servicio de Microfilm dependiente de la Jefatura de Asuntos Generales, establecido entre 1955 y 1957. Su responsable fue Alfonso Angullo Sánchez.

[25] C2712, d26, 22-2-66.



Fig. 12. in-1, página 104 (Massa 1961).

Para ordenar el gran movimiento de películas documentales internamente dentro del INI, pero también externamente a otros centros e instituciones, se creó una Comisión de Gestión y Préstamo de Películas activa desde el 31 de diciembre de 1961. Tuvo como presidente al jefe del Departamento de Relaciones Públicas (Ignacio Martel) y vocales al jefe de la oficina técnica Auxiliar de Gerencia (Alfredo Cabañes Marzal), al jefe del Servicio de Información Gráfica (Suárez de Lezo), a la Dirección de Asuntos Generales (Miguel Onrubia Ortiz) y al adjunto de Relaciones Públicas (Ramón de Garay), dando por su composición idea de la importancia concedida a esta actividad.

Más tarde, en diciembre de 1964, esta comisión fue sustituida por la denominada Comisión Distribuidora de Documentales Cinematográficos y Fotográficos con presidente el mismo del CEEIS, Joaquín Cabeza de Vaca en sustitución de Ignacio Martel que ya no estuvo presente en ella[26]. Con ello se reconocía el papel centralizador del CEEIS, aunque se mantuvo al resto de sus componentes. Sí desapareció como representado el Servicio de Información Gráfica al no estar ya activo, siendo sustituido por el nuevo Departamento de Cinematografía y Televisión incluido en el CEEIS, pero igualmente dirigido por Suarez de Lezo. Como novedad se sumó a esta comisión Rafael Pastor Morales responsable del Departamento de Fotografía y Microfilm y también formando parte del CEEIS. Este departamento contó en 1965 con al menos dos auxiliares, Clemente Vaquero Perero y Juan Fernández Muñoz[27].

Exposiciones

La importancia del valor de exponer los resultados del Instituto y sus empresas se expresó de manera continuada en la Exposición Permanente del INI ubicada en la sede central de Plaza del Marqués de Salamanca (Bellosi-

[26] C2708, d26, 17-2-64.

[27] C2711, d193, 7-7-65.

llo y Pérez Val 1961). Con su abundante material en continua renovación constituyó un referente y centro de visitas oficiales ampliamente publicitado. De ella y como extensión para su difusión exterior se prepararon tres equipos de exposiciones volantes a modo de réplica resumida de la Permanente (*Boletín de Información INI y empresas*, n.1, 1961:1). La primera mencionada en dicho boletín se envió a Oslo para una Exposición organizada por la Embajada de España citándose también en él desplazamientos de los otros dos equipos a la Feria de Muestras Iberoamericana de Sevilla y a la Feria Internacional de Bogotá inaugurada en mayo de 1961 (fig. 12). Esta última tuvo un especial reconocimiento al ser merecedora del Primer Gran Premio de la feria (Massa 1961; *in* 2: 35-39, 108). También consta que fueron enviadas a diversos otros certámenes entre los que se incluyen Ciudad Trujillo (Santo Domingo, República Dominicana), Manila, Túnez, Ciudad de México y Teherán[28]. En otras ocasiones se envió al menos material fotográfico (Santiago de Chile, Casablanca, Poznan, Trípoli, Nueva York)[29]. Entre los envíos a certámenes españoles, si bien con diferentes volúmenes de material expositivo, se puede citar como especialmente adelantado el de la Feria Muestrario Internacional de Valencia de 1944 (*Memoria INI* 1944, Varios: 2), siendo resaltables también los de 1957 para la Exposición Nacional Sidero-Metalúrgica de Madrid, para la Feria Internacional de Muestras de Barcelona y para la Feria Internacional del Mar de San Sebastián (*Memoria INI* 1957, apartado 1°, Asuntos Generales: 3). Cada equipo completo de la expo volante constaba, en su parte principal, de 300 fotografías en módulos de 1 x 0,75m montadas sobre una estructura tubular reticular de módulo un metro. Para esta actividad fue creado el Departamento de Exposiciones Exteriores teniendo como responsable a Javier Álvarez Prieto[30].

No obstante, las referencias descritas anteriormente sobre datos disponibles hasta ahora deben completarse con un breve comentario sobre los pabellones de exposición realizados por el Instituto, si bien estos ya han sido tratados extensamente en otro lugar (García y Toribio, 2021). Entre ellos sobresalen los dos construidos en el recinto de la Feria del Campo de Madrid e inaugurados en 1953 y 1965, ambos con la autoría de Francisco Bellosillo y el primero en colaboración con Juan B. Esquer. Fuera de Madrid destacaron los pabellones semipermanentes para la feria del Mar de El Ferrol y el remontaje de una estructura ya existente para la Feria del Atlántico en las Palmas de Gran Canaria. La culminación de la arquitectura expositiva del INI tuvo lugar con la construcción de un último pabellón en 1973 en la Feria Internacional de Muestras de Barcelona, obra de los arquitectos Juan Paradinas, Luis García Germán e Ignacio Casanova. Demolido posteriormente en su totalidad a excepción del sótano, su volumen bajo rasante forma, junto con los dos pabellones aún en pie de Madrid y algunos restos en El Ferrol, el conjunto testimonial aún existente de esta faceta constructiva del INI.

[28] Contenidos en C2592, d92, 93, 98, 99, 101, 105, 110, 112 y 147, 2-9-55 a 11-11-55; C2759, cCEEYS 1962, d33, 21-8-62 y cCEEYS 1963, d13, 18-9-63; C4333, d28, 24-4-69 y d45, 14-7-69. HASTA ESTA CAJA VISTO

[29] Id. en C4529, c492, varios, d1, 8-1-53, d4, 21-1-53, d15, 5-2-53; C4134, d49, 25-4-68 y d54, 20-5-68; C4333, d15, 20-12-68; C2709, d9, 14-1-65, d34, 29-1-65, d68, 29-1-65, d85, 26-3-65.

[30] C2706, d144, 3-6-65.

Propaganda y medios

En una extensa carta de Suanzes dirigida a José del Corral, director del CEEYS en su primera etapa y fechada el 21 de agosto de 1962, este puso de manifiesto su insatisfacción al indicar que aunque "existen motivos de propaganda, prácticamente constante, para dar a conocer la acción no interrumpida del Instituto", estos no se transmitían al "gran público, que ha de ser informado —con tacto y gracia— a través de la prensa diaria…Es sobre estos particulares sobre los que aprecio un extraordinario y creciente vacío"[31]. Si bien en su respuesta, aún más extensa (19 de septiembre de 1962), Del Corral ofreció amplios argumentos que defendían la activa labor realizada en su periodo de gestión, el intercambio documentaba la creciente preocupación por llevar a cabo una eficaz labor de difusión y propaganda.

Al menos desde 1961 se poseen referencias continuadas, aunque incompletas, de la amplia actividad desarrollada por el CEEIS en medios de comunicación y especialmente prensa periódica tanto nacional como extranjera. Como seguimiento de dicha información se crearon por este centro y la Junta de Información del I.N.I. hasta cuatro series de boletines diferenciados por los colores de sus portadas. La amarilla titulada *Prensa Nacional* y editada por el Servicio de Información Nacional contenía "Noticias e informaciones económicas y técnicas recogidas de la prensa y revistas nacionales", la azul, *Prensa Extranjera*, editada por el Servicio de Información Exterior y Traducciones con "Noticias e Informaciones económicas y técnicas recogidas de la prensa y revistas extranjeras", la naranja, *Noticias del I.N.I. y Empresas* al cargo del servicio



Fig. 13. in-31 página 9.

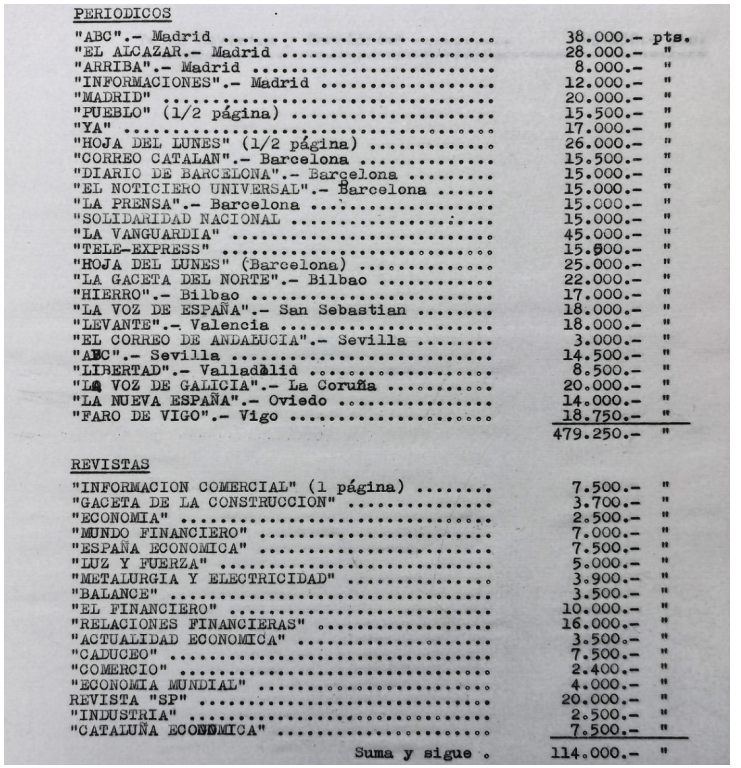
de Prensa recogiendo "Informaciones y noticias de las actividades del I.N.I. y sus empresas facilitadas por los corresponsales designados por las mismas" y la verde, *Cuadernos de Documentación del CEEYS* con "Estudios monográficos sobre temas económicos o sociales, íntegros o extractados de publicaciones nacionales o extranjeras".

Hemos encontrado, por otra parte, una amplia nómina de publicaciones en las que el INI participó con reportajes o

[31] AHS/Suanzes/Documento 6271/C92/21-8-1962

anuncios, muchas veces estos con continuidad prolongada en el tiempo[32]. Entre las españolas con referencias recurrentes estuvieron *La Actualidad Española, Anuario Financiero de Bilbao, África, Correspondencia Diplomática (Ministerio de Asuntos Exteriores), SP, Desarrollo, Anuario Financiero de Sociedades Anónimas de Madrid* y *Fuerza Nueva*. También y con inserciones de alguna repetición estuvieron las extranjeras *Amitié Franco-Espagnole*, *The Times* (Nueva York), *The International Yellow Pages*, *Die Presse* (Austria) y *Panorama europeo d'actualitá*, si bien los casos documentados de participación única para número extraordinario o especial fueron más numerosos: *Ambassades*, *El Tiempo* (Quito), *Jeune Afrique* (Túnez), *Análisis* (Argentina), *Jornal do Oeste* (Portugal), *Diarios asociados de Brasil*, *Duas Patrias* (Brasil, revista), *Journal of Commerce*, *The financial Times*, *La Revue Francaise*, *Hablemos* (México y Centro América), *El tiempo* (Nueva York, en español), *La Gazette*, *L'Européen*, *Sol* (México), *Economía boliviana*, *A Razáo*. Son a su vez abundantes los casos tanto españoles como extranjeros en que se rechazaron por el INI las invitaciones para insertar publicidad o colaboraciones.

De especial significación fueron las campañas de prensa nacional llevadas a cabo por CEEIS. Las realizadas con motivo de la celebración en 1964 y 1966 de los XXV años de Paz del régimen de Franco y del propio INI, respectivamente, tuvieron presupuestos aprobados de 968.968 pesetas para la primera más 55.000 para edición de folleto en exposición permanente[33], y 641.950 para la segunda[34]



PERIODICOS

"ABC".- Madrid	38.000.-	pts.
"EL ALCAZAR.- Madrid	28.000.-	"
"ARRIBA".- Madrid	8.000.-	"
"INFORMACIONES".- Madrid	12.000.-	"
"MADRID"	20.000.-	"
"PUEBLO" (1/2 página)	15.500.-	"
"YA"	17.000.-	"
"HOJA DEL LUNES" (1/2 página)	26.000.-	"
"CORREO CATALAN".- Barcelona	15.500.-	"
"DIARIO DE BARCELONA".- Barcelona	15.000.-	"
"EL NOTICIERO UNIVERSAL".- Barcelona	15.000.-	"
"LA PRENSA".- Barcelona	15.000.-	"
"SOLIDARIDAD NACIONAL	15.000.-	"
"LA VANGUARDIA"	45.000.-	"
"TELE-EXPRESS"	15.500.-	"
"HOJA DEL LUNES" (Barcelona)	25.000.-	"
"LA GACETA DEL NORTE".- Bilbao	22.000.-	"
"HIERRO".- Bilbao	17.000.-	"
"LA VOZ DE ESPAÑA".- San Sebastian	18.000.-	"
"LEVANTE".- Valencia	18.000.-	"
"EL CORREO DE ANDALUCIA".- Sevilla	3.000.-	"
"ABC".- Sevilla	14.500.-	"
"LIBERTAD".- Valladolid	8.500.-	"
"LA VOZ DE GALICIA".- La Coruña	20.000.-	"
"LA NUEVA ESPAÑA".- Oviedo	14.000.-	"
"FARO DE VIGO".- Vigo	18.750.-	"
	479.250.-	"

REVISTAS

"INFORMACION COMERCIAL" (1 página)	7.500.-	"
"GACETA DE LA CONSTRUCCION"	3.700.-	"
"ECONOMIA"	2.500.-	"
"MUNDO FINANCIERO"	7.000.-	"
"ESPAÑA ECONOMICA"	7.500.-	"
"LUZ Y FUERZA"	5.000.-	"
"METALURGIA Y ELECTRICIDAD"	3.900.-	"
"BALANCE"	3.500.-	"
"EL FINANCIERO"	10.000.-	"
"RELACIONES FINANCIERAS"	16.000.-	"
"ACTUALIDAD ECONOMICA"	3.500.-	"
"CADUCEO"	7.500.-	"
"COMERCIO"	2.400.-	"
"ECONOMIA MUNDIAL"	4.000.-	"
REVISTA "SP"	20.000.-	"
"INDUSTRIA"	2.500.-	"
"CATALUÑA ECONOMICA"	7.500.-	"
Suma y sigue .	114.000.-	"

Fig. 14. Relación de diarios y revistas para publicación del balance INI 1967, primera página (C4134, d104:1, 26-12-68).

(fig. 13). También se hizo habitual publicar en un amplio número de diarios y revistas los balances anuales, disponiendo a este respecto documentación del presupuesto de 1967 por un importe de 479.250 para los primeros y 150.000 para las segundas[35] (fig. 14).

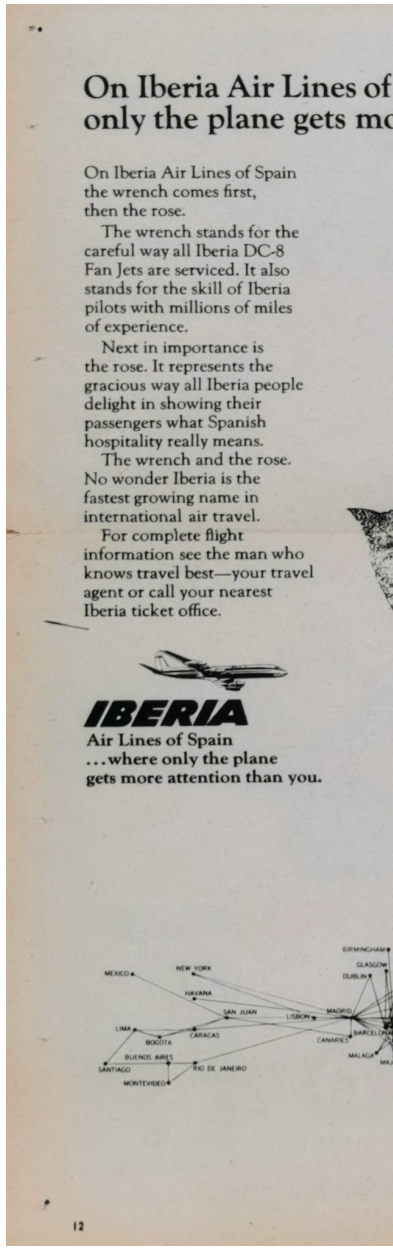
[32] Referencias en cajas C2759 1961-63; C2706 1964; C2707 1964; C2708 1964; C2709 1965; C2710 1965; C2711 1965; C2712 1966; C2713 1966; C2714 1966; C3936 1967; C3937 1967; C4134 1968; C4333 1969; C4509 1970.

[33] C2707, d186, 27-7-64, d194, 25-8-64, d196, 29-8-64 y d208-209, 21-9-64.

[34] C2714, d201, 12-12-66.

[35] C4134, d104, 26-12-68.

En general, aunque las referencias anteriores son accesibles en los correspondientes documentos, no se han conservado los materiales realmente publicados. Por ello pueden considerarse una notable excepción las doce páginas completas que *The New York Times* con el título "Spain Phenomenal Industrial Growth" publicó en abril de 1967 y existentes en el servicio de documentación[36] (fig. 15). Este amplio reportaje con textos e imágenes sobre industrias representativas del desarrollismo español, muchas de ellas del INI, incluyó el artículo titulado "INI-The Basic Instrument in Our Economic Development" a lo largo de cinco de sus páginas. Todas ellas constituían un cuadernillo señalado como de publicidad, en el que impactaba ver en su primera página una amplia foto en primer plano del dictador junto a imágenes de instalaciones industriales asociadas a la modernidad española. Todo ello correspondía a la previsión anunciada[37] de que dicho periódico iba a dedicar un mínimo de cuatro páginas al "INI of Spain" en un número especial dedicado a España con foto del jefe del Estado y, sorprendentemente, sin "ningún gasto a cargo del Instituto". También muy inusualmente, se indicaba que los contactos para dicha participación se establecieron sin intervención ni del Ministerio de Información y Turismo ni del de Asuntos Exteriores. El trasfondo de intereses en la colaboración Estados Unidos-España podría seguramente arrojar alguna luz complementaria a tan inesperado acontecimiento gráfico como cierre de este trabajo.


On Iberia Air Lines of
only the plane gets mo

On Iberia Air Lines of Spain
the wrench comes first,
then the rose.

The wrench stands for the careful way all Iberia DC-8 Fan Jets are serviced. It also stands for the skill of Iberia pilots with millions of miles of experience.

Next in importance is the rose. It represents the gracious way all Iberia people delight in showing their passengers what Spanish hospitality really means.

The wrench and the rose. No wonder Iberia is the fastest growing name in international air travel.

For complete flight information see the man who knows travel best—your travel agent or call your nearest Iberia ticket office.

IBERIA
Air Lines of Spain
...where only the plane
gets more attention than you.

12

[36] C11, d12, 26-4-69/30-4-69.

[37] C2714, d195, 18-11-66.



Fig. 15. Spain Phenomenal Industrial Growth, *The New York Times,* abril 1967, páginas 1 y 12 (C11, d12, 26-4-69/30-4-69)

Bibliografía

Bellosillo, F. y Pérez Val, R. (1961). La Exposición Permanente del I.N.I. *in*, *6*, 175-79.

Bonet Ferrer, J.L. (1976). *El Instituto Nacional de Industria y sus empresas*. Anexo II, nomenclátor de cargos directivos. Tesis. Universidad de Barcelona.

Encabo, E. y Esteban, I. (2021). *in*, 1961-1970. Anatomía de una revista. En A. Layuno (ed.). *Madrid, capital industrial del INI* (en prensa).

Feliu. (2017). 600 [Seat], icono de la cultura popular (5). Cine industrial. http://documentitosdeunindocumentado.blogspot.com/2017/03/

García, R. (2013). Memoria del desarrollo. La segunda etapa de la revista del Instituto Nacional de Industria. En M. A. Álvarez (ed.). *Paisajes Culturales. Patrimonio Industrial y Desarrollo Regional*. Gijón: CICEES, 277-284.

García, R y Toribio, C. (2020). La exposición de la industria. Los pabellones del INI como arquitectura experimental. En: *Los edificios de la industria: icono y espacio de progreso para la arquitectura en el arranque de la modernidad.* Pamplona. T6) ediciones. 269-276.

in 16. (1964). Nuevos altos cargos del I.N.I. *in*, *16*, 96-98.

Labadíe, F. (1966). El I.N.I. ese gran desconocido. *in, 29*, 18-44.

Massa Martínez-Strong, J.A. (1961). Participación española en la Feria Internacional de Bogotá, *in, 1,* 104-106.

Quenardel, A-L. (2000). *L'Intervention de l'I.N.I. dans l'industrie cinematographique espagnole 1946-1952*. Maîtrise d'histoire 1999-2000. Université Paris IV Panthéon Sorbonne. Directeur professeur E. Bussiere.

Vilchez de Arribas, J.F. (2011). *Historia gráfica de la prensa española (1758-1976)*. Barcelona, RBA libros.

Referencias de archivo histórico de SEPI (AHS)

Por la gran cantidad de documentos consultados se ha empleado en el texto la siguiente notación simplificada:

CXXX, cYYY, dZZZ, fecha(día-mes-año). En donde C=Caja; c=carpeta (en su caso); d=documento. En algún caso particular se ha especificado la subcarpeta en que se encuentra el documento, ej: C4529, c492, varios, d1. También excepcionalmente se ha indicado la página dentro del documento, ej: C3903, c416, d1: 57.

La notación con referencias más completas indicando el fondo tiene las siguientes correspondencias respecto a la caja o cajas de la notación simplificada:

Caja	Referencia completa
3917	AHS / Registro Gral. / 492 / CEEIS / 3917 / nº doc. / fecha
2759, 2706, 2707	AHS / Registro Gral. / 051 / CEEIS / nº caja / nº doc. / fecha
2708, 2709, 2710	id.
2711, 2712, 2713	id.
2714, 3936, 3937	id.
4134, 4333, 4529	id.
11	AHS / Calleja / caja 11 / doc. 12 / fechas

De los documentos con cartas y actas se da la referencia completa en nota a pie de página.

Memorias, Anexos y Resúmenes consultados:

— AHS. Biblioteca. Memoria del INI. 1944, 1957, 1964.

— AHS. Biblioteca. Memoria del INI. Anexos 1941-42. Tomo 1 y Anexo 1943.

— AHS. Biblioteca. Resúmenes sobre Finalidades y Actuación del INI y Empresas en que participa. 1941-63.

In 1961-1970: anatomía de una revista

INMACULADA MALUENDA
ENRIQUE ENCABO SEGUÍ

Este texto tiene como objeto analizar la composición gráfica y el diseño de *IN*, nombre que recibió la segunda época de la revista de información del Instituto Nacional de Industria[1]. La publicación bimestral, que salió regularmente a la venta entre junio de 1961 y diciembre de 1970, es reseñable porque, a pesar de afrontar circunstancias y necesidades editoriales cambiantes a lo largo de sus 56 números, supo establecer una línea de continuidad de vocación contemporánea y abierta. Su amplia temática escapó rápidamente de los clichés del boletín informativo de un organismo oficial como el I.N.I. Esa heterodoxia no solo se hizo patente en los contenidos que abordó, sino también en su aspecto formal, que actuó como reflejo de la cultura visual de la época, con especial interés hacia el diseño anglosajón. Cabe destacar, además, que este esfuerzo gráfico tuvo el mérito de producirse con unos medios y recursos muy medidos, como se inferirá a partir del análisis de la publicación que se recoge en este texto.

La gráfica de la revista *IN* apareció acreditada desde su primer número a Epifanio Tierno, periodista del diario estatal *Pueblo*[2], del que llegó a ser Redactor Jefe[3]. En esa transición natural desde un órgano informativo público a un medio oficial, Tierno supo dotar a *IN* de un sistema visualmente eficaz e identitario sin sacrificar aspectos como la legibilidad o la sistemática, en consonancia con el aprendizaje que había asumido a partir del manejo de los sistemas de maquetación de un periódico. Como es bien sabido, en los medios generalistas el formato suele imponerse sobre las particularidades del contenido, y debe cumplir dos funciones básicas: llamar la atención del lector y dar cabida a componentes heterogéneos, sin necesidad de aplicar grandes cambios ni singularidades dentro de la estructura formal. Tierno las puso en práctica en el diseño de esta publicación sin perder la oportunidad de proponer, e incluso experimentar con algunos aspectos. Puede aventurarse que su gran aportación creativa consistió en la creación de un sistema de composición gráfica tan flexible que eludió cualquier reformulación a lo largo de los años.

Esa marcada continuidad se manifiesta claramente al observar ejemplos sucesivos del diseño en página de las

[1] La primera época, bajo el nombre de *Revista de Información del Instituto Nacional de Industria*, se inició en julio de 1947. Como detalla Rafael García en su artículo publicado en 2012 sobre esa primera etapa del boletín, «su publicación se prolongó hasta finales de 1960. Desde 1961 cambiará su nombre y formato, pasando a llamarse *IN,* pero manteniendo como subtítulo 'Revista de información del I.N.I.» (García, 2012: 582). Para facilitar la lectura del texto, y aunque el nombre aparecía en minúsculas en el logotipo de cubierta, se ha optado por reproducirlas en mayúsculas.

[2] Como *Arriba*, desaparecido en 1979, el diario *Pueblo* pertenecía a la llamada Prensa del Estado, sufragada por la Administración pública. Ese conjunto de medios de comunicación fue definitivamente liquidado en 1984 por el gobierno socialista presidido por Felipe González. Algunas de las cabeceras locales, como *Sur* y *Alerta*, perviven tras haber sido privatizadas o transferidas en su momento a los trabajadores. Esta condición (de trabajador a sueldo de la Administración) ayuda a explicar la intervención de Tierno en el diseño y maquetación de *IN*. Las sedes de *Arriba* y *Pueblo*, ya desaparecidas, poseen particular resonancia para los arquitectos madrileños al ser obras, respectivamente, de Francisco de Asís Cabrero y Rafael Aburto (ambas de 1960).

[3] La información sobre Epifanio Tierno (Jaén, 1917—Madrid, 2013) es relativamente escasa, y proviene en su mayor parte del obituario que publicó la Asociación de Prensa de Madrid, en la que Tierno había ingresado en 1943 con el número de socio 4. El autor fue Luis Prados de la Plaza, quien también rubricó un obituario muy similar en *ABC*. Periodista ligado al diario Pueblo y profesor de la Escuela Oficial de Periodismo, Tierno fue autor de *Linares 28-29 de Agosto 1947, la ultima tarde-noche-madrugada de Manolete*, una completa recopilación de testimonios alrededor de la muerte del diestro publicada en 1997. Sus actividades relacionadas con el campo del diseño editorial —aprendió a componer en la imprenta de *Pueblo*— se prologaron hasta el final de sus días, con aportaciones tan singulares como la revista local gallega *Enxebre Orde de Vieira.*

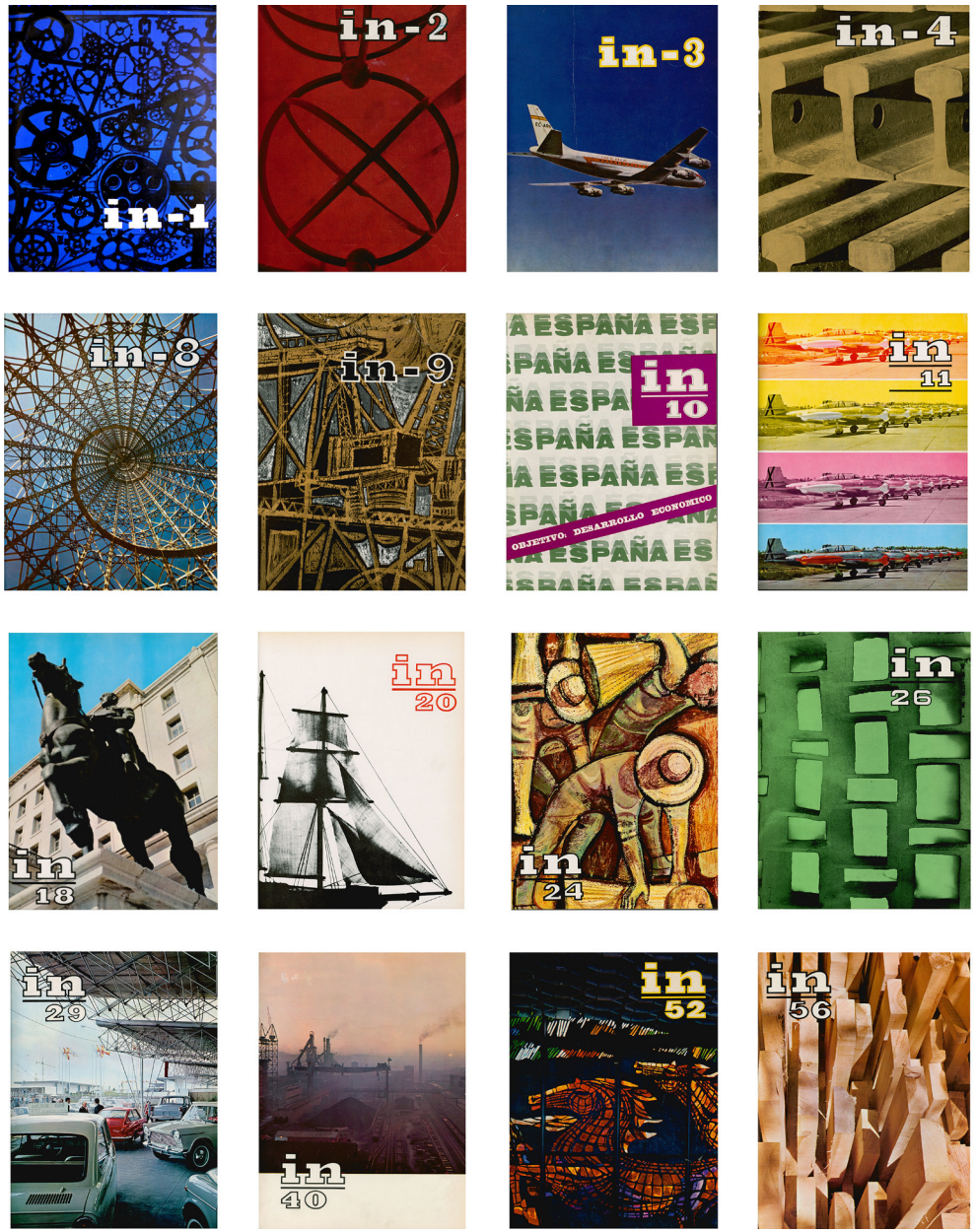


Fig. 1. (Izquierda). Conjunto de cubiertas de *IN*, la revista del Instituto Nacional de Industria. La composición tipográfica solamente se alteró a partir del número 10, con una breve modificación en el logo

Fig. 2. (Pág. sig.). La publicidad de las empresas del I.N.I. y sus filiales solía adaptarse al color elegido para cada número, como puede verse en este anuncio de Iberia de los nº 1, 2, 3, y 4.

distintas secciones de *IN*: desde la serie de cubiertas a sus interiores, las alteraciones a lo largo de toda su andadura pueden considerarse mínimas, casi irrelevantes. Aunque sea un aspecto interpretable desde cierto inmovilismo, visto desde otro punto de vista evidencia la solidez de su propuesta editorial.

En una primera aproximación se analizarán, por tanto, las partes estables de la revista, como el diseño de cubierta, la composición de sus índices o la articulación de otras secciones fijas para, en segunda instancia, completar con algunos apuntes sobre las iteraciones y la adaptabilidad de su sistema gráfico, y finalizar con ejemplos relevantes del contexto internacional de esos años con los que se establecen afinidades.

El exterior de la revista: Cubiertas e índices

La composición de las cubiertas de *IN* puede describirse de manera muy sencilla al incluir, como únicos elementos, una fotografía o dibujo o ilustración que ocupaba una página completa, a la que se superponía, siempre ceñido a una de las esquinas, el logotipo de la revista y el número de ejemplar. Aunque la posición de este elemento era variable[4], un vistazo a la serie completa permite apreciar que lo único que parecía justificar su movilidad en página era el resultado visual, acomodar la imagen en la posición más idónea. Al bajar a un grado de detalle mayor, se observa cómo la continuidad en cubierta únicamente se alteraba en aspectos irrelevantes (Fig. 1), como pequeños ajustes tipográficos o que la composición del nombre y del número del ejemplar variasen a partir del número 10: hasta entonces, el sistema de numeración consistía en componer logo y número en línea, separados mediante un guión; a partir de ese momento, pasaron a agruparse en vertical, con el número de ejemplar bajo el nombre, como si se tratase de una fracción. Más adelante, se sumó otra alteración ocasional: en algunas cubiertas, la tipografía empleada en el número, como la que corresponde al 26, se modificó para emplearse una fuente Bankgothic, no muy afortunada ni que pareciese responder a una justificación concreta. Serían los únicos indicios de descuido sobre las bases elementales establecidas por Tierno, mientras que, en el resto de aspectos, se respetó escrupulosamente la estructura estable número tras número. Las imágenes que ocupaban este frente de la publicación también merecen un comentario. Salvo casos muy concretos —como el contrapicado ecuestre de Franco del número 18, una obvia imposición institucional—, se trató de composiciones visualmente impactantes, con un reiterado uso de bitonos, recurso muy utilizado también en las páginas interiores, como se verá. La temática, que solía referirse a aspectos de la industria o el grupo de empresas del I.N.I., transitó con prontitud desde las consabidas imágenes heroicas de la producción o el progreso tecnológico a la incorporación de fragmentos de obras plásticas de la época[5].

Invariablemente ubicado en la misma posición dentro de cada número —entre las páginas 12 y 13 ó 14 y 15—, el índice ocupaba una apertura completa y tampoco experimentó cambios sustanciales a lo largo de la vida de la

[4] Lógicamente, la posición predominante del logo era arriba a la derecha, donde resultaba más visible: 27 de los 56 números lo ubicaron en esa esquina de la cubierta. En posición arriba a la izquierda apareció un total de 13 veces, únicamente a partir del número 21. La menos frecuente fue, sin embargo, la elegida para el primer número de *IN:* abajo a la derecha. Solo se empleó en seis ocasiones más.



Fig. 2. La publicidad de las empresas del I.N.I. y sus filiales solía adaptarse al color elegido para cada número, como puede verse en este anuncio de Iberia de los nº 1, 2, 3, y 4.

publicación. Cuando se produjeron, resultaron ser pequeños ajustes, como su evolución hacia una mayor presencia del color aplicado. La diferencia entre los primeros números y lo que sucede un lustro más tarde, como se aprecia en el número 50, puede resumirse en que la mancha de color pasa de aplicarse sobre el fondo blanco a *teñir* también imágenes. Este recurso, consistente en sacrificar alguna de las tres capas cromáticas de los fotolitos, era entonces aún experimental en la industria gráfica, al menos en la española, y se empleaba para lograr reproducir algunas imágenes y filetes en un único color vivo con efecto monocromo (Fig. 2). La potencia visual que se lograba con esta técnica seguramente incitó a que se aplicase también en ocasiones en las páginas de la publicidad de algunas de las empresas corporativas del I.N.I. creando series, de forma que los anuncios mantenían la misma composición gráfica y, simplemente, acomodaban la misma imagen a un diversos colores (Fig. 3). Esta modificación visual del índice a partir del número 10 (enero-febrero de 1963) —simultánea a la ya comentada en del logo de cubierta— también ajustó la composición de la página de la izquierda para reproducir a mayor tamaño la fotografía que ocupaba la portada[6], e incorporó imágenes en bitono que jugaban con la división física del medianil, recurso nuevamente propio de la época, como se verá, y en consonancia con el auge de los medios de producción gráfica y el arte pop[7]. La evo-

[5] El primer caso de la incorporación de obras plásticas se da en el nº6 (mayo-junio de 1962), con un paisaje de Benjamín Palencia, seguido en el nº7 (julio-agosto de 1962) por una ilustración bizantina o un toro de bronce de José Luis Sánchez en el 14 (septiembre-octubre de 1963)

[6] También se produjeron, por supuesto, algunas alteraciones anecdóticas, como que en sus dos primeros números, por ejemplo, la revista únicamente consignaba el mes de publicación, si bien no merecen mayor comentario.

[7] Como indica Rafael García García en su artículo «Memoria del desarrollo, la segunda etapa de la revista del Instituto Nacional de Industria», hacia el nº 38 surgió otro cambio menor, en el que el color de fondo de los créditos oficiales pasó de emplear tinta negra a usar el blanco (García, 2013: 282).

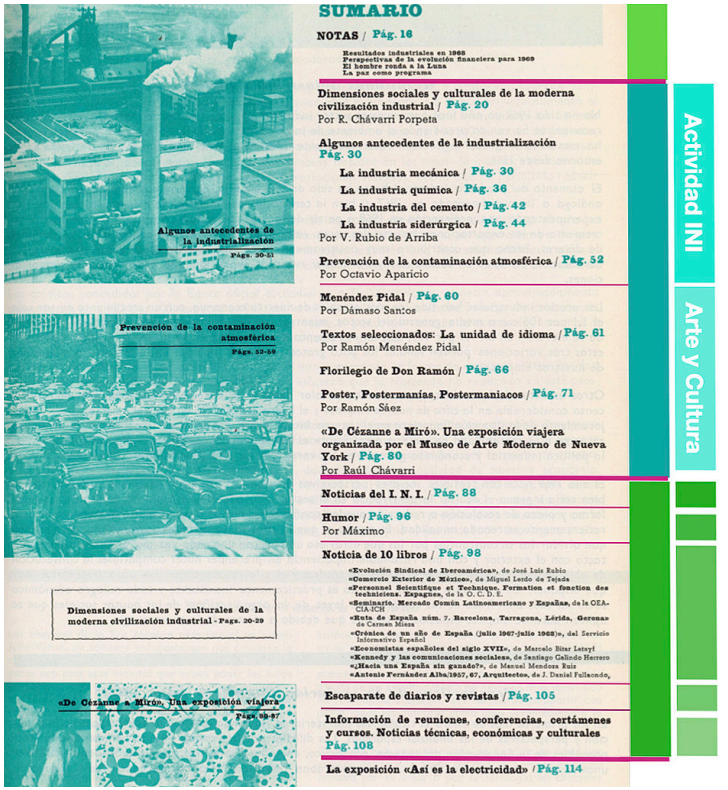


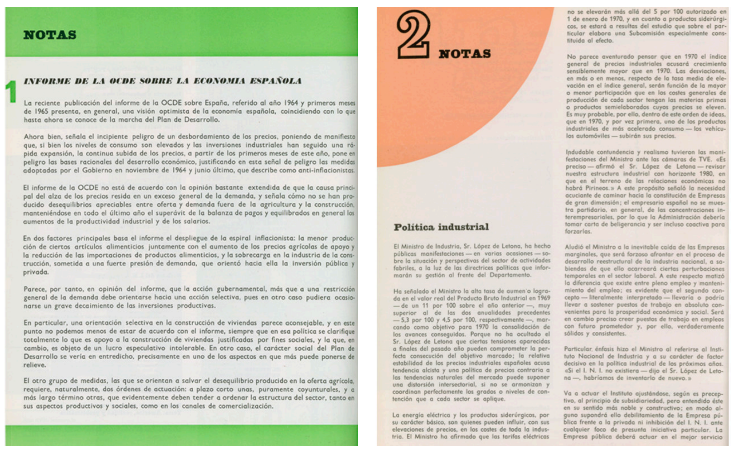
Fig. 3. En el número 10, al mismo tiempo que el logo, se transformó el aspecto gráfico del índice, de tipográfico a eminentemente visual, con una importante presencia de imágenes en bitono.

lución, como la de la propia revista, puede resumirse en un tránsito desde lo eminentemente tipográfico hacia lo visual.

Si la estructura gráfica del sumario se aplicaba con tanta eficacia era porque solía responder a una estructura de contenidos también muy estable. El sumario de *IN* no deparaba sorpresas: podía cogerse al azar cualquier número y —salvo asuntos puntuales y la aparición de nombres más o menos conocidos[8]— recitarse la secuencia de sus contenidos de memoria. Con las convenientes adaptaciones a cada una de las partes, expresaba muy bien esa mezcla de rigidez y rigor que caracterizaban a la revista. Sirva como ejemplo el del número 46. La estructura era esencialmente tripartita (Fig. 4): tras un breve inicio con la sección «Notas», se sucedía un tramo central, con dos grupos de contenidos claramente diferenciados y una coda final de secciones fijas. El apartado intermedio contenía un primer grupo de artículos informativos y análisis relacionados con la actividad del I.N.I. y sus empresas asociadas; y, en segundo lugar, textos de encargo sobre temas heterogéneos, miscelánea que podría denominarse bajo el socorrido paraguas de «Arte y cultura». Finalmente aparecían, casi siempre, las noticias junto a un breve apartado de humor (episódico), las perennes reseñas de libros y el escaparate de diarios y revistas, con el cierre frecuente de alguna noticias suelta a modo de colofón. De todos los contenidos, quizá esa primera sección de «Notas» fuese una de las más constantes durante toda la vida de *IN*.

[8] Aunque este artículo no tenga como objeto comentar la plantilla de colaboradores de la revista, al menos se incluyen estos aspectos que revelan su carácter interdisciplinar. A los mentados Máximo, encargado de la sección de humor, y Blas Piñar —quien colaboró en el número 9 con un artículo sobre Filipinas—, pueden añadirse otros nombres como Fernando Méndez-Leite, director del Instituto de Cine y Artes Audiovisuales, quien, a finales de los 1980, se encargaba de cubrir las noticias de festivales como Cannes, o el periodista vasco Raúl Chávarri, colaborador con frecuencia como articulista de arte. Para ampliar este aspecto, el artículo de Rafael García antes mencionado detalla el compendio de colaboradores en relación con la estructura de contenidos (García, 2013: 279-282).





Desde su aparición en el primer número, se mantuvo inalterable durante los siguientes cincuenta, siempre con la misma composición: un único texto a página completa acompañado de filetes con un color tipo asignado al ejemplar, y la misma tipografía, una Clarendon Bold (se deduce, o una fuente similar a esta familia), a la que también se recurría para los textos de los interiores (Fig. 5). Sin grandes alardes, el número 51 (noviembre-diciembre de 1969) acusó un ligero cambio al transitar a una estructura de dos columnas.

A partir de este breve análisis de la composición gráfica de las cubiertas y su evolución en relación con las páginas de inicio, junto a las modificaciones ya comentadas sobre su producción gráfica, pueden detectarse algunos otros patrones subyacentes en su interior que explican la sistemática global de la revista a lo largo del tiempo, pero también sus ajustes, mejoras y adaptaciones.

El interior: Un análisis morfográfico. Estructuras compositivas

Para abordar un análisis que no se limite al concepto formal de la revista, sino que también revele el orden interno de sus contenidos, se realiza, por una parte, una descripción somera de su estructura y organización por

Fig. 4. (Arriba). El índice se estructuraba esencialmente en tres partes: una primera de asuntos del INI, una segunda de artículos heterogéneos de carácter cultural y una serie de secciones fijas al final, como las reseñas de libros.

Fig. 5. (Izq.). Las páginas de Notas, perenne arranque de cada número, apenas cambió su aspecto a lo largo de los 56 números de esta segunda época. En la imagen, los números 26 y 51.



Fig. 6. La propuesta de Tierno alternó sistemas de dos y de tres columnas.

Fig. 7. La retícula compositiva, particularmente el sistema de tres columnas, permitía una notable soltura en la disposición de imágenes, inicialmente prevista para el apartado de «Arte y cultura». Fuente: elaboración propia.

secciones para, en un segundo nivel, desvelar la retícula gráfica que sirvió de soporte a su diseño. Fiel a esa intuición de recurrir a una maqueta muy versátil, la propuesta de Epifanio Tierno alternó sistemas de dos y de tres (Fig. 6) columnas —los que, a su vez, se adaptaron con alguna variación a otros subsistemas— para dar así cabida a las diferentes exigencias de la publicación. Al no existir datos ciertos que revelen cuándo llegaban los artículos y si existía o no una premura acusada en los plazos, no puede asumirse que el sistema gráfico obedeciese al carácter propio de la improvisación que suele requerir un medio generalista, aunque es un hecho que permitía cuadrar soluciones urgentes sin que se resintiesen las pautas generales. No obstante, esa flexibilidad, ya comentada, sí parecía una condición indispensable para asumir contenidos y elementos tan heterogéneos como los textos, gráficos e imágenes a los que organizaba este sistema de campos móviles. La retícula compositiva de Epifanio Tierno permitió disponer imágenes (Fig. 7) en posiciones y jerarquías muy diversas con enorme eficacia y libertad expresivas.

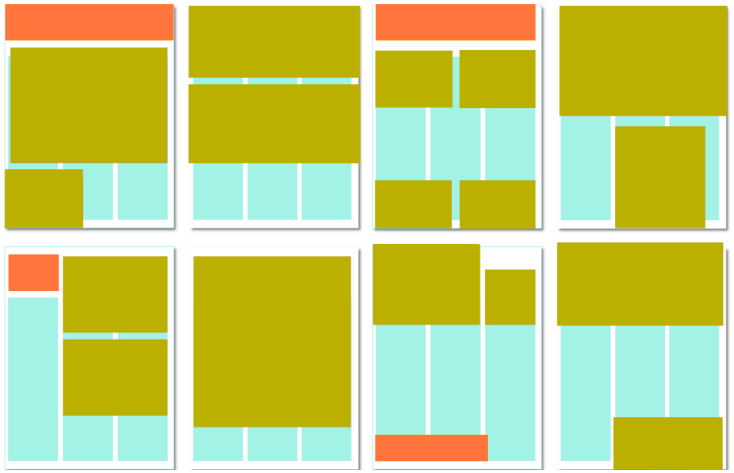


Fig. 8. Una de las secciones fijas del tramo final de la revista, «Noticias del I.N.I.», sirve de muestra de la versatilidad del sistema de tres columnas.

Tal adaptabilidad afectó, sin embargo, a una rápida disolución de algunas correspondencias sistemáticas entre diseño y contenidos en casos que, con evidente voluntad de rigor, se habían planteado muy al inicio. Es el caso del sistema de dos columnas, una solución de maqueta idónea para los contenidos propios del Instituto, la sección «Actividad del INI». La solución permitía, entre otras bondades, introducir las tablas y gráficos estadísticos tan habituales y necesarios en los artículos dedicados al análisis de la productividad industrial. Al ser un modelo muy sencillo, los únicos ajustes se producían en la disposición de las imágenes en página, que no hacían otra cosa que jugar con los anchos de columna y los campos para adaptarse a los contenidos.

En cuanto al sistema de tres columnas, la situación es muy parecida. También se asoció en los primeros tiempos de la revista a la segunda parte del sumario: la miscelánea que aglutinaba la sección de «Arte y Cultura». El empleo de una retícula de tres cuerpos favorecía una mayor diversidad de combinaciones, lo que a su vez incrementó sustancialmente las posibilidades compositivas en página, de manera que las imágenes y su mancha, siempre cambiante, se diferenciaban con claridad del sistema bipartito[9]. Poseía sobre éste una obvia ventaja competitiva: su capacidad para aprovechar eficazmente la superficie de la página, que hizo que las tres columnas terminaran por proliferar por toda la revista.

Un ejemplo muy claro de esa adaptabilidad se observa en la sección «Noticias del I.N.I.», en la que la estructura, siempre la misma (Fig. 8), se adaptaba con flexibilidad para dar cabida a distintas variantes; incluso permitía variar las posiciones del encabezado o la aparición de acentos visuales. Todas estas variaciones levantaban acta de una sensatez elemental para encajar los textos y las fotografías, que se aprecia particularmente al comparar la maqueta base de las páginas. Siempre invariable, la estructura de tres columnas animaba la diversidad de imágenes —con frecuencia, anodinas estampas de presentaciones públicas— mediante la aplicación de distintas jerarquías y el acompañamiento de filetes que completaban el equilibrio dinámico de la composición (Fig. 9).

Esa convivencia de las dos y las tres columnas se mantuvo de manera más o menos estable, si bien la correspon-

[9] Tampoco cabe soslayar la obvia asociación entre el aspecto visual de los sistemas gráficos y sus contenidos: la estabilidad propuesta por las dos columnas resultaba obviamente acorde al discurso oficial que pretendía ofrecer el INI en esa primera parte de la publicación.

[10] «Bogotá: asombro ante el desarrollo industrial y técnico de España», *IN* 2, agosto 1961, páginas 35-39.

dencia entre el orden interno de la maqueta y su temática nunca fue demasiado consistente. Tan pronto como en el número 2, un artículo puntual que desgranaba una presentación del I.N.I. en Bogotá[10] y situado, por tanto, en la primera parte del sumario, adoptó el sistema de tres columnas. Dado que el resto del volumen mantenía las premisas anteriores, puede pensarse que se trató de una situación sobrevenida, si bien abrió indudablemente una espita y no tardó en asumirse como una solución válida. En el número 4, otro par de contenidos de cierta extensión adoptaron de nuevo las tres columnas[11], momento que parece marcar el que comenzase a utilizarse cada vez con mayor frecuencia, sobre todo porque posibilitaba la entrada de contenidos de última hora. Ya en el número 7 empezaron a aparecer algunas derivadas de esa plantilla, y a la altura del número 9 ambos sistemas prácticamente se alternaban sin un trasfondo temático discernible.

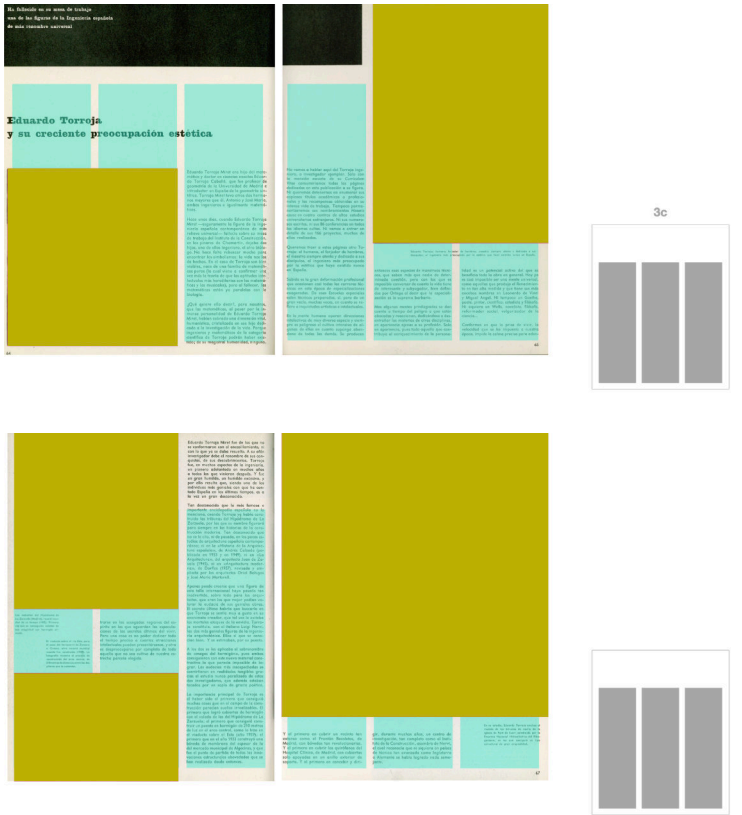


Fig. 9. El dinamismo de la composición quedaba garantizado por las diferentes jerarquías de las imágenes y la aplicación de filetes con el color elegido para el número. Fuente: elaboración propia.

Subsistemas

Como ya se ha observado, la maqueta se planteó desde la necesaria capacidad de asumir alteraciones menores o sustantivas, entre las que son surgen dos ejemplos de particular interés que derivan de estos dos sistemas básicos de dos y de tres columnas. Por ese mismo orden, el sistema de dos columnas dio lugar a uno de cuatro, mientras que el de tres derivó en una composición asimétrica consistente en un cuerpo principal y otro subsidiario, para anotaciones, de menor ancho. El primero, el de cuatro columnas, se utilizó en contadísimas ocasiones desde la misma necesidad: encajar una gran cantidad de texto en

[11] «Venezuela, cara y cruz de Hispanoamérica para una política de desarrollo» y «Avilés y Ensidesa», *IN* 4, páginas 65-81. Dado que son artículos que van seguidos en el número, cobra fuerza la hipótesis de la utilización de las tres columnas en esta primera sección para encajes más o menos 'difíciles'.



Fig. 10. Los sistemas de dos columnas generó, de manera muy puntual, uno de cuatro, mientras que el de tres dio lugar a una variante asimétrica. Fuente: elaboración propia.

página, lo que también indica el que fuese una situación que apenas se ilustrasen[12]. El otro tipo, el que reinterpretaba la estructura tripartita para dar lugar a una composición asimétrica, resultaba quizá más acorde a la naturaleza informativa, pero también visual, de este boletín (Fig. 10).

No pocas veces se hizo uso de otros elementos gráficos para reforzar incluir así matices en la jerarquía visual de la revista. La estructura gráfica de *IN* terminó por incorporar 'un poco de todo' a medida que los maquetadores iban ganando soltura: bitonos, destacados, filetes, o imágenes que se trataban también como manchas, entendidas en su peso y equilibrio. Es precisamente el de los filetes un último aspecto a mencionar, a caballo entre la ilustración y la composición gráfica. Fue un recurso que se empleó con cierta frecuencia, y que incrementaba la predominancia del color elegido para cada número. Buen ejemplo de su aplicación es la sección de «Noticia de libros» que, como todas estas misceláneas, se beneficiaba de la homogeneidad de sus contenidos para ofrecer la oportunidad a los maquetadores de una suerte de juego plástico, sin perder de vista las necesidades de producción. A simple vista, la estructura compositiva de estas páginas se entiende con facilidad: en la parte superior, arrancaba una composición con alguna imagen de los lomos o las portadas de los volúmenes que se iban a reseñar y en el tercio inferior se repartía el texto en tres columnas, siempre barridas por el encabezado de cada título[13]. Los filetes, por su parte, ocupaban con libertad la página empleando formas distintas casi siempre coloreadas colores en los límites laterales o en las esquinas.

[12] La primera aparición de este sistema de cuatro columnas se produjo en el artículo «Opiniones sobre el informe del Banco Mundial», del número 10 (enero-febrero de 1963), páginas 53-128.

[13] Como el del logo de cubierta, este es otro de esos ajustes cosméticos tan habituales en la revista. Hasta el número 36, la sección de libros se abría con una imagen silueteada de los lomos, mientras que desde el siguiente número (julio-agosto de 1967) se optó por reproducir algunas las cubiertas, una decisión —todo hay que decirlo— visualmente reiterativa, puesto que éstas volvían a aparecer en el encabezado de cada reseña.

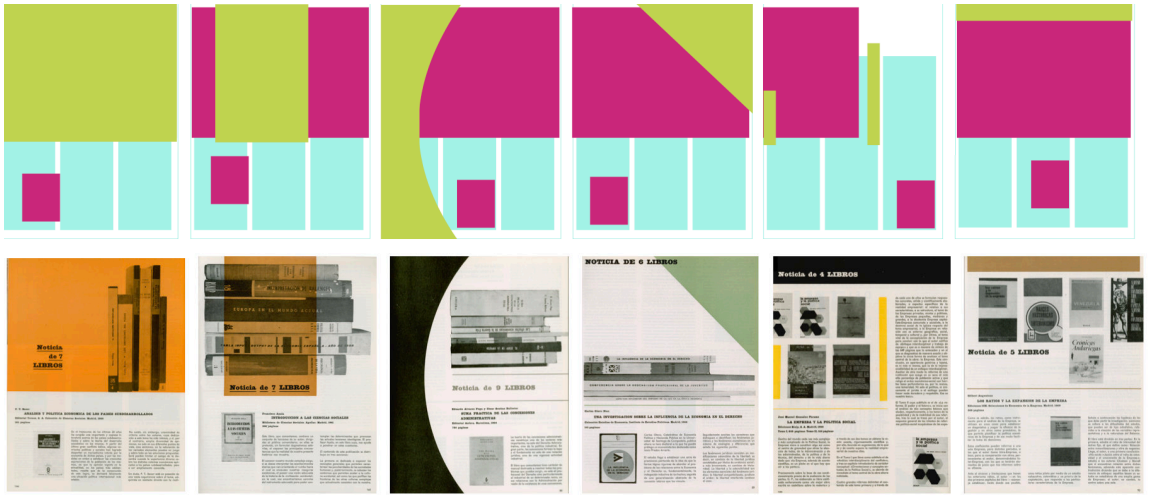


Fig. 11. En la sección de libros, los filetes se encargan de otorgar variedad a una estructura decidida de antemano. En la imagen, números 5, 9, 22, 35, 49 y 54. Fuente: elaboración propia.

Al abstraerse la estructura, puede observar mejor el interés de este recurso en la composición. Si las imágenes formaban un grupo compacto, más o menos decidido de antemano, los filetes o los bitonos creaban un efecto figura-fondo, ya que desataban en la percepción que se percibiesen como si ocupasen una capa superior, por encima de la estructura base. Esta segunda capa se superponía a la anterior con transparencias y denotaba el carácter evidentemente más desenfadado de la sección (Fig. 11), en consonancia con los fundamentos del arte óptico de la época. De hecho, incluso cuando variaba la posición de la página de arranque —de impar, o a derechas, o página par, a izquierdas—, eran este tipo de recursos los que se encargaban de dar empaque e identidad a la apertura: «Noticia de libros» se encontraba con extraordinaria facilidad por su apariencia, mucho más cerca de una portadilla interior que de un contenido estandarizado.

La imagen de *IN*, un reflejo de la cultura visual de los 1950 y los 1960

Tras abordar este análisis, centrado en el orden compositivo y el carácter gráfico de las distintas secciones de la revista *IN*, resulta clave interpretar la imagen de la publicación en un contexto más amplio. A los conocedores de los libros y publicaciones periódicas de la época les resultarán familiares algunas de las composiciones analizadas, dada su evidente sincronía con algunos de los ejercicios más representativos de la vanguardia del diseño estadounidense y suizo de los mismos años.

De hecho, cabe abrir otro paréntesis en el tiempo, ya que, lo que se considera en estas líneas más relevante de la propuesta del INI es cómo reabre el antiguo debate de principios del siglo XX entre simetría y asimetría en el campo del diseño editorial. El esfuerzo realizado por Epifanio

Tierno en la maquetación de sus páginas refleja su interés y capacidad para servirse del diseño como un vehículo al servicio de la diversidad de contenidos demandada.

El debate sobre la concepción asimétrica en el diseño remite a los años 1920 del siglo pasado a raíz de las aportaciones del tipógrafo y teórico alemán Jan Tschichold. Tras publicar «Elementare Typographie» (1925) y *Die Neue Typographie* (1928)[14], Tschichold renovó el campo gráfico al incentivar los usos de la tipografía moderna y trasladarlos a composiciones que evitaban la simetría axial. Estas aportaciones supusieron un cambio no sólo formal sino de concepto, al desatar un interés creciente por el peso del bloque de texto como un elemento visual en términos compositivos. De ahí que, como señala Jost Hochuli en *El diseño de libros* sobre la aportación de Tschichold, «[…] volviendo a la asimetría, el elemento del que surgió este diseño fue el bloque tipográfico, que puede apreciarse con mayor claridad en lo que a los libros concierne en el diseño de títulos, desde la portada a los epígrafes de capítulos y apartados. Que de este principio de diseño aplicado de forma consecuente resultara una apariencia nueva no solo para la página, sino también para la doble página y para el libro no fue más que una consecuencia lógica» (Hochuli y Kinross, 2005: 17).

Como tantos de sus coetáneos, Tschichold se vio obligado a abandonar su país para asentarse en Basilea. La llegada a la ciudad y la integración en su cultura le llevó a reconsiderar su intereses, hasta el punto de convertirse en firme defensor de la *tipografía simétrica*. Quienes recogieron el testigo de sus enseñanzas se concentraron entre Estados Unidos y Suiza. Citar aquí a todos esos nombres implicaría un comentario demasiado prolijo respecto al objeto de este texto, si bien, entre los promotores de la escuela suiza[15] que señala el propio Hochuli en su libro, pueden designarse cuatro nombres que sintetizan algunas de las bases más significativas del diseño de la revista *IN* (*Íbidem*). Por una parte y desde Suiza, el pintor y diseñador gráfico Richard Paul Lohse (Zúrich), quien, además, mantenía una relación próxima con Max Bill; algo más tarde, se sumó a Lohse el diseñador y teórico Josef Müller-Brockmann en el contexto de la revista New Graphic Design (1958-1965); Derek Birdsall destaca como perfil afín y coetáneo desde Londres; y, finalmente y desde los Estados Unidos, Emil Ruder, que además de tipógrafo y docente, se desempeñó como gestor[16]. Los trabajos en diseño editorial de todos ellos sintetizan los resultados de la *tipografía suiza*, corriente del diseño cuya principal aspiración fue el empleo sistemático de la retícula en todas sus composiciones, y cuyas realizaciones siempre estuvieron basadas en ejercicios rigurosos y sintéticos, siendo la caja de texto uno de los elementos prioritarios en su entendimiento respecto a la imagen y la columna la base estructural de cada página.

Tras revisar algunos de los ejemplos ya comentados —que explican el funcionamiento gráfico de las páginas y su rela-

[14] Las dos producciones que suscitaron la llamada revolución tipográfica en el pasado siglo XX fueron el diseño de Tschichold para el número especial "Elementare Typographie" (tipografía elemental), publicado en *typographische mitteilungen* (revista de tipografía) del mes octubre de 1925, como el de su propio libro, *Die Neue Typographie* (La nueva tipografía), que vio la luz tras años más tarde, en 1928

[15] Con escuela suiza los autores de este texto se refieren al movimiento Swiss Graphic Design.

[16] Ruder ocupó el cargo de director de la Escuela Industrial General (Allgemeinen Gewerbeschule) y del Museo de la Industria (Gewerbemuseum) de Basilea.

ción con las secciones de la revista *IN*—, la hipótesis que aquí se defiende apunta al hecho de que Epifanio Tierno probablemente estuviese bien informado. Si conocía con detalle o no a estos diseñadores no es algo que pueda demostrarse en estas líneas, aunque sí parece viable que tuviese acceso a medios y publicaciones extranjeros cuyos sistemas gráficos —para entonces, ampliamente extendidos— despertasen su interés por su versatilidad. Así, el diseño para la revista del I.N.I. en ningún caso debería considerarse vanguardista, puesto que, como se explica, se sustentó en claros antecedentes, pero sí que debe reconocérsele su carácter propositivo y ciertamente moderno.

En ese sentido, el trabajo alterno entre estructuras de dos columnas y su combinación con versiones en las que se desdoblan en cuatro (Fig. 10) era un método ya empleado en la década anterior por Josef Müller-Brockmann: basta con observar, por ejemplo, los *Jubilee Brochures* que realizó para la Federation of Migros Cooperatives en 1955 (Fig. 12) para entender cómo este tipo de sistemas habían interesado y calado en los diseñadores de la corriente helvética. En realidad, este ejercicio de Müller-Brockmann parece un preliminar de la maqueta de *New Graphic Design*, revista que creó y diseñó en 1958 junto al ya citado Lohse, y con Hans Neuburg y Carlo Vivareli, y que alcanzó un amplio reconocimiento por el cuidado en sus contenidos y su rigor gráfico, homenaje a los postulados del Swiss Graphic Design: retícula, síntesis y equilibrio compositivo, a partir de un orden extremo y de un extraordinario trabajo en la distribución de pesos (o masas de información).

Otras secciones de la revista *IN* como «Notas» (Fig. 5) conducen hacia otras fuentes, caso de Derek Birdsall, otro perfil que, desde Londres y su posición como docente en la Central School (actual Central Saint Martins), trabajaba en

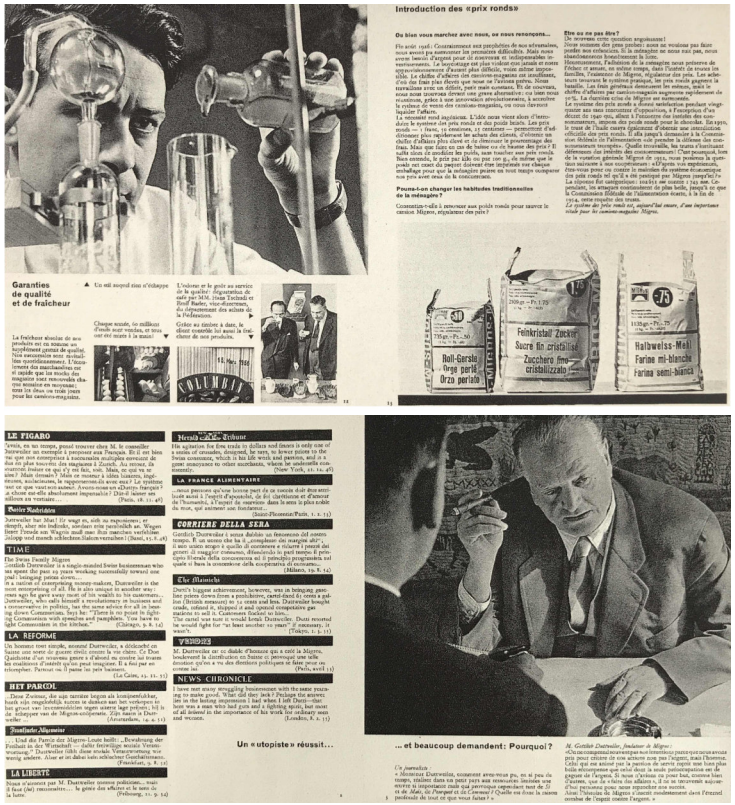
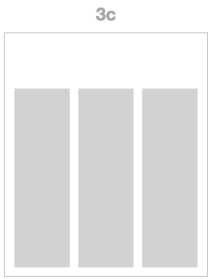


Fig. 12. La sobriedad del sistema gráfico de Tierno remite a las propuestas de la escuela suiza, como este folleto de Josef Müller-Brockmann de mediados de los 1950. Fuente: *Josef-Müller-Brockmann, pioneer of Swiss graphic design*, páginas 96-97.



Fig. 13. La maqueta de Tierno junto al catálogo de Derek Birdsall *Graphic Designers London*, de 1963. Fuente: *Notes on book design*, páginas 42-43. Montaje de elaboración propia.



sistemas afines a los de la escuela suiza. En todo caso, el trabajo de Birdsall resulta de especial interés en este catálogo y en su relación con el trabajo de Epifanio Tierno cuando recurre a los sistemas de tres columnas, en los que, como haría el periodista años más tarde, concedía mayor protagonismo a la imagen; tiene sentido puesto que sus producciones eran en su mayoría catálogos de carácter visual, como muestras o monográficos de diseño o arte. A pesar de su modestia realización en blanco y negro, el trabajo de Birdsall logró mayor dinamismo que las propuestas de los diseñadores helvéticos (Fig. 13) al posicionar la imagen y sus encuadres como protagonistas de las páginas. La aparición de otros elementos singulares, como los filetes gráficos o algunas de formas que albergaban colores y dinamizaban secciones informativas, son los que conectan la gráfica de *IN* al otro foco del diseño señalado: la escuela estadounidense de los alumnos de Paul Rand, como muestran los trabajos de Fred Troller para la empresa farmacéutica suiza Geigy. En su caso, el empleo de imágenes en bitono no se limitaba a ser una aportación plástica, sino que rompía la compartimentación visual de las columnas y lograr un cuidado equilibro en página, entre el contenido y una expresión singular, un aparte en el ritmo de la publicación (Fig. 14).

Finalmente, cabe señalar a modo de breves conclusiones en qué aspectos, sean secciones o el uso particular de elementos, surgen las situaciones más relevantes de esta aproximación de la gráfica de la revista *IN* hacia ejercicios de vanguardia. Al transitar hacia recursos más propios del lenguaje publicitario, se observa una superación funcional de la retícula en lo referido a la sistemática en la distribución del texto y de la imagen, para adoptar decisiones de carácter gráfico más libres, y es ahí donde *IN* puede reconocerse con un valor particular, un documento de época que supera una solución acodada en lo previsible. El diseño de la revista no quiso limitarse a cumplir expe-

diente o someterse al carácter oficial, propio del contexto de la iniciativa, sino que mostró interés en superar las limitaciones propias de ese contexto a través de una estrategia de comunicación atractiva y plural. Del análisis de su estructura base al contexto sociocultural, estos serían tres aspectos esenciales que bien podrían sintetizar los aciertos de su proyecto gráfico:

1. Aproximar lo que era una publicación especializada a un enfoque generalista. La pluralidad y diversidad de los contenidos de esta revista alternó arte, economía, suelo y temáticas sociales de diferente condición como relato de su tiempo. Esta pluralidad, que su diseño supo recoger adecuadamente, logró dotar a las páginas de *IN* de un carácter multidisciplinar ciertamente atípico para una revista promovida por el Instituto Nacional de Industria dentro del contexto español de los años 1960.

2. Lograr un equilibro deseable entre sistemática y flexibilidad. Tal y como se ha visto, a partir del empleo de una retícula y de una estructura de contenidos completamente estable, la revista se sirvió de sistemas compositivos basados en dos y tres columnas, con variantes que permitieron adaptar los contenidos de cada número a relaciones coherentes y dinámicas entre texto e imagen, al espacio (número de páginas) disponible y a la creación de un ritmo variable que persigue mantener el interés del lector.

3. Insertarse de un modo consciente en las corrientes gráficas internacionales de esos años a través de una solución de diseño afín a criterios y soluciones punteras. Puede que no fuese vanguardista, pero supo parecerlo.



Fig. 14. El uso de bitonos y filetes de Tierno permite romper, una vez más, la rigidez visual de la maqueta, y puede compararse con el trabajo de Fred Troller en publicaciones como *Geigy Catalyst*, un boletín interno de la farmacéutica suiza que comenzó a publicarse en 1959. La imagen corresponde al número 14, de 1964. Fuente: *Corporate Diversity. Swiss graphic design and advertising by Geigy, 1940-1970*, página 195. Montaje de elaboración propia.

Bibliografía

in, Revista de información del I.N.I., números 1 al 56.

Birdsall, Derek (2004). *Notes on book design*. New Haven y Londres: Yale University Press.

Cerdeira Taboada, José (2013, octubre 22). Epifanio Tierno ha muerto. Enxebre Orde da Vieira. Recuperado el 27 de febrero de 2021, de http://enxebreordedavieira.blogspot.com/2013/10/epifanio-tierno-ha-muerto.html

García García, Rafael (2012). La revista del I.N.I.: un testimonio de la industrialización española de posguerra. En M. A. Álvarez (ed.). *Patrimonio inmaterial e intangible de la industria: artefactos, objetos, saberes y memoria de la industria*. Gijón: CICEES, 581-591.

— (2013). Memoria del desarrollo. La segunda etapa de la revista del Instituto Nacional de Industria. En M. A. Álvarez (ed.). *Paisajes Culturales. Patrimonio Industrial y Desarrollo Regional*. Gijón: CICEES, 277-284

Heller, Steven (1999). *Paul Rand*. Londres: Phaidon Press Limited.

Hochuli, Jost; Kinross, Robin (2005). *El diseño de libros: práctica y teoría*. Valencia: Campgràfic Editors. Publicado simultáneamente en 1996 en inglés como *Designing books: practice and theory* (Londres: Hyphen Press) y en alemán como *Bücher machen: Praxis und Theorie* (San Galo: VGS Verlagsgemeinschaft).

Janser, Andres; Junod, Barbara (eds., 2009). *Corporate diversity: Swiss graphic design and advertising by Geigy, 1940-1970*. Zúrich: Lars Müller Publishers.

Jardí, Enric (2019). *Así se hace un libro*. Barcelona: Arpa.

Meggs, Philip B. (1983). A history of graphic design. Nueva York: John Wiley and Sons.

Müller, Lars (ed., 1995). *Josef Müller-Brockmann, pioneer of Swiss design*. Baden (Suiza): Lars Müller Publishers.

Prados de la Plaza, Luis (2013, octubre 28). Epifanio Tierno o el periodismo ético y con voluntad de servicio. Asociación de Prensa de Madrid. Recuperado el 27 de febrero de 2021, de https://www.apmadrid.es/epifanio-tierno-lopez-o-el-periodismo-etico-y-con-voluntad-de-servicio/

— (2013, octubre 22). Epifanio Tierno López (1917-2013), un apasionado del periodismo. *ABC*.

Valenzuela Moyano, Armando (2019, octubre 23). Los edificios que se diseñaron para 'esconder' las rotativas que más poder tuvieron en España. *ICON Design*. Recuperado el 20 de febrero de 2021, https://elpais.com/elpais/2019/10/16/icon_design/1571218480_219463.html


GOBIERNO
DE ESPAÑA
MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN
AGENCIA
ESTATAL DE
INVESTIGACIÓN


Universidad
de Alcalá
EDITORIAL
UNIVERSIDAD DE ALCALÁ