

İSPANYA'NIN MADEN ZENGİNLİKLERİ VE YERALTI ENERJİ KAYNAKLARI

Muammer ÇETİNÇELİK

Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü, Ankara

ÖZET. — Bu yazıda, İspanya'nın başlıca maden cevheri havzaları ile rezervleri ve üretim güçleri gözden geçirilmiş ve yeraltı enerji kaynakları durumu incelenmiştir.

GİRİŞ

Bu yazı, 21 Ekim-12 Kasım 1966 tarihleri arasında, İspanya'nın Madrid şehrinde katıldığım «Uluslararası Nükleer Enerji Konferansı» ndan dönüşümde, toplantı esnasında yapılan bilimsel tebliğlerden ve gerekse konferans sonunda muhtelif bölgelere düzenlenen teknik ekskürsionlardan elde edilen bilgi ve izlenimlere dayanılarak hazırlanmıştır.

COĞRAFİ VE JEOLJİK DURUM

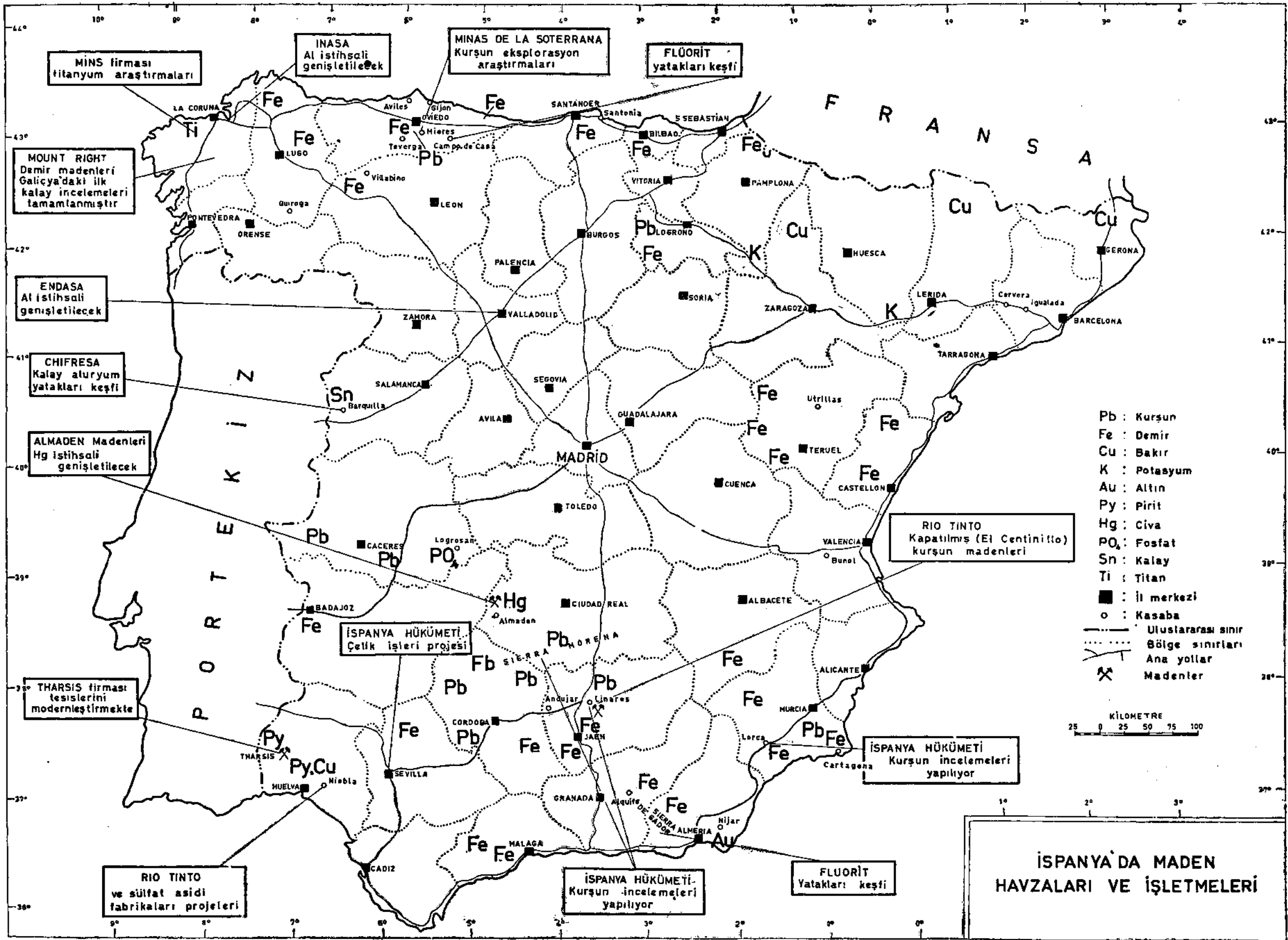
İspanya, 505 200 km² ile İberik yarımadasının 4/5 ini kaplar ve jeolojik görünüşü büyük çeşitlilikler gösterir. Belli başlı havzaları Paleozoik, Mesozoik ve Tersiyer tabakaları ile ve bu tabakalar da Kaledonien ve Hersinien kıvrımlarıyla müteessir olmuşlardır. Bu seriler, belli başlı metamorfik, volkanik ve plutonik kayalarla kat'edilmişlerdir, İspanya'nın jeolojik strüktürü ile Türkiye'ninki arasında birçok benzerlikler vardır.

MADEN ENDÜSTRİSİ DURUMU VE MADENLER

İspanya'da 1767 yılında Jose Canaleta'nın öncülüğü ile başlayan endüstrileşme hareketi, bugün 200 üncü yıldönümünü idrak etmiş bulunmaktadır. Uzun zamandan beri yeryüzünün maden ülkesi sayılmakta olan İspanya, bilhassa son zamanlarda ekonomik ve politik bakımdan dünya ticaretinde ve uluslararası pazarlarda demir, pirit, kurşun cevherleri ve civa üretimi ile önemli bir yer işgal etmektedir (Şek. 1).

Birinci Dünya Savaşında itilâf kuvvetlerinin çelik ihtiyacı için, İspanya'da demir üretimi yapılmıştır. Dahilî kömür madenciliğinde ise, 1936 yılının yazında iç harbin başlamasıyla (General Franco hükümeti zamanında askerî otoritenin hüküm sürdüğü zamanda) maden havzaları askerî idarenin altına girmiş, bu arada sayısız işletme durdurulmuş ve aynı zamanda ekonomik güçlükler başlamıştır. Daha sonra, işletmeler planlı bir şekilde yeniden ele alınmış, fakat 1939 yılında Avrupa'da harbin başlamasıyla memleketin teknik ve malî durumunda yeniden güçlükler belirlemiştir.

Memleketin yeraltı zenginlikleri tarihî gelişme sonucunda haklı olarak ortaya çıkmıştır. Sermaye yokluğu, ulaştırma imkânsızlığı v.b. gibi durumlar bazı yerlerde orta ve küçük ölçüdeki zuhurların elde edilmesine engel olmuştur. Büyük olanları ise, ancak



- Pb : Kurşun
- Fe : Demir
- Cu : Bakır
- K : Potasyum
- Au : Altın
- Py : Pirit
- Hg : Cıva
- PO₄ : Fosfat
- Sn : Kalay
- Ti : Titan
- : İl merkezi
- o : Kařaba
- : Uluslararası sınır
- : Bölge sınırları
- : Ana yollar
- ⛏ : Madenler

KİLOMETRE
25 0 25 50 75 100

İSPANYA'DA MADEN HAVZALARI VE İŐLETMELERİ

MINS firması titanyum araştırmaları

INASA Al iřtihsali geniřletilecek

MINAS DE LA SOTERRANA Kurşun eķplorasyon araştırmaları

FLUORİT yatakları keşfi

MOUNT RIGHT Demir madenleri Galiçya'daki ilk kalay incelemeleri tamamlanmıştır

ENDASA Al iřtihsali geniřletilecek

CHIFRESA Kalay alüryum yatakları keřfi

ALMADEN Madenleri Hg iřtihsali geniřletilecek

THARSIS firması tesislerini modernleřtirmekte

RIO TINTO ve sülfat asidi fabrikaları projeleri

İSPANYA HÜKÜMETİ Çelik işleri projesi

İSPANYA HÜKÜMETİ Kurşun incelemeleri yapıyor

FLUORİT Yatakları keşfi

RIO TINTO Kapatılmış (El Centinillo) kurşun madenleri

İSPANYA HÜKÜMETİ Kurşun incelemeleri yapıyor

yabancı müteşebbislerin yardımıyla değerlendirilmiştir. Bugün maden aramalarında, İspanyol madencilği daima bir gelişme kaydetmektedir. Meselâ, 1961 yılındaki maden üretiminin toplam değeri 12 milyar pezeta (takriben 3 milyar TL.) olmuştur ki, bunun % 16 sı demire ve % 7 si ise piritte aittir.

İspanya'nın bilinen demir cevheri rezervleri, değişik tenörlü olarak, 1 milyon metrik ton kadar tahmin edilmiştir. Ekseriya alçak SiO₂ muhtevası ile ortalama olarak demir tenörü takriben % 50 dir. Rezervlerin yarıdan fazlası Kuzeybatı İspanya'da uzanır. Halen İspanyol demir madenlerinde çalışan işçi sayısı 15 000 civarındadır. Endüstri Bakanlığı (Ministerio de Industria) güney bölgesindeki demir işletmelerini geliştirmek için büyük bir proje hazırlamıştır.

İspanya'nın güneyinde, Rio Tinto ve Huelva bölgelerindeki piritler ile Ciudad Real ve Almaden civa madenleri dünyaca tanınmıştır. Bahis konusu piritler bakır muhtevasının öneminden dolayı ve ekonomik değer bakımından çok makbuldür. Yataklar muntazam olmayan şekilde pirit yapısı gösterirler. Olağanüstü bir saflık (% 45-49 kükürt muhtevalı) ve 200 metre kalınlıktadırlar. Bunlar metamorfik, Paleozoik tabakaların kontaktında asidik erüptif kayalarla birlikte bulunurlar. 200 metreden fazla derinliğe inerler. Her yerde mevcut olan bakır muhtevası, derinlerde % 4-5; yüzeyde % 1 veya daha azdır. Üretimin büyük bir kısmı açık işletmeden elde edilmektedir.

Civa zuhurlarının bulunduğu İspanya'nın güneyindeki Ciudad Real ve güneybatıdaki Almaden yatakları ise, yüksek tenörlü olup (ortalama: % 6-7, en yüksek: % 20), sinabr imprenyasyonu şeklinde çıkartılır. Kuzeyde Oviedo ve güneyde Granada bölgesinde de küçük fakat fakir zuhurlar vardır.

Kurşun ve çinko bakımından da İspanya, yıllarca üretici memleketlerden olmuştur. Hatta, 1860-1900 yılları arasında İspanya kurşun bakımından dünya üretiminin dörtte birinden fazlasını veriyordu. Meselâ, 1888 de bu üretim, 540 000 ton ile en yüksek değerini bulmuştur. Yataklar ekseriyetle ganglar halindedir. Çok saf ve aynı zamanda yüksek gümüş muhtevalıdır. En önemli havza, Sierra Morena'daki Penarro bölgesindedir. Son zamanlarda Cartagena ve Murcia havalisi de bu zuhurlar bakımından önem kazanmıştır. Ayrıca, kuzeybatı ve batıda ve hatta güneyde de geniş damarlar halinde kalay cevheri ve volfram madeni vardır. Volfram üretimi, 1943 yılında 4038 ton konsantre cevherle en yüksek duruma erişmiştir.

İspanya'nın çinko cevherinin bir kısmı ihraç edilmekte ve kurşunun ise hemen hemen tamamı memlekette izabe edilmektedir, İspanya'da gümüş (1957 yılı üretimi 1411 ton) ve altın gibi kıymetli metaller de çıkartılmaktadır. Bu asil metaller—Plinius'un izahına göre —vaktiyle tıpkı Romalılar gibi, açık işletmede altın muhtevalı kayaları hidrolik olarak parçalayıp elde edilirdi. Bugün için kuzeybatı dağlarında, Leon'da, bunların izleri açık olarak görülmektedir. Gümüş ise, birçok yerlerde kurşun cevherinin izabesi sırasında üretilir.

Diğer cevherlerden boksit, Kuzeydoğu İspanya'da, Lerida ili çevresinde elde edilir (1961 de üretim 28 000 ton). Alüminyum üretimi için yeterli olmadığından bir miktar boksit ve kil, Fransa'dan temin edilmektedir. Güney İspanya'da, Cordoba civarında ganglar halinde bizmut da vardır, İspanya'da kükürt ihtiyacının büyük bir kısmı yurt içinden sağlanmaktadır. Birkaç zamandan beri Rio Tinto firması tarafından piritten de kükürt elde olunmaktadır. Albacate, Murcia ve Teruel illeri civarında çıkarılan emprenye olmuş % 12-20 kükürt muhtevalı cevher zuhurlarından faydalanılmaya çalışılıyor.

Malağa ve Gerona civarında talk yatakları; Almeria ve Tarragona'da baryum oksit damarları; Oviedo ve Gerona civarında fluorit damarları vardır ve işletilmektedir. Arseno-pirit cevherlerinden çıkartılan arsenik miktarı ise, 1960 ta 426 ton iken, 1962 yılında 800 tonu bulmuştur, İspanya, gerekli kadmiyumu ithal etmektedir.

İspanya, kayatuzu bakımından oldukça zengindir. Zuhurlar, kuzeyde Santander ve Huesca bölgesinde bulunmaktadır. Bu zuhurların en önemlisi Ebro havzasında Oligosen içindedir. 1912 yılından beri 350 km² nin üzerinde bir genişlikte kalsiyum tuz zuhurları mevcuttur ve 8-10 kilometre kalınlıktaki bu yataklar, % 15-20 K₂O ihtiva ederler. Takriben 2-8 metre kalınlıktaki yataklarda ise % 10 K₂O bulunur.

İspanyol maden sektöründe, yabancıların iştiraklerini sağlayan yeni tüzükler, birçok endüstri kollarının tabi olduğu madencilik sektörünün gelişmesine yardım etmiştir. 1965 te endüstri sektöründe üretimde % 8 bir artış kaydedilmiştir.

Bilhassa İspanya'nın güneyinde Sierra Morena havzalarında bol miktarda bulunan radyoaktif mineraller için 1958 den beri devlet rezervleri dışında diğer kumpanyalara da arama ve işletme ruhsatları verilmiştir. Uranyum ve toryumun yegâne satın alıcısı İspanyol Nükleer Enerji Teşkilâtıdır (J. E. N.).

27 Aralık 1966 da yürürlüğe giren «İspanyol Geliştirme ve Kalkınma Planı» gereğince, özel teşebbüs teşvik edilecek, üretim kolaylıkları fazlaştıırılacak, usuller modernize edilecek, hükümet fazla kredi temin edecek ve bazı vergi indirimleri yapılacaktır. özel teşebbüslerle herhangi bir ihtilâfa mâni olmak için, bunlar önceden tayin edilen sahalardaki üretime iştirak etmek istemedikçe, devlet tarafından kontrol edilecek yeni şirketlerin açılmasına veya eskilerinin büyütülmesine müsaade edilmeyecektir. Bu talimatlar, madencilik alanında, az masraflı işletmeler haline gelebilmek için, küçük ve orta durumdaki maden işletmelerini koruduğu kadar, her iki yerli ve yabancı kaynakların yeni yatırımlar yapmalarını da teşvik ve tedarik edeceklerdir,

Böylece, İspanya hükümeti yabancı şirketlerin İspanyol madenlerine azamî katılma oranını % 25 ten % 50 ye artırarak, kendi maden kaynaklarını geliştirmesi için yabancı sermayeyi cezbeden önemli bir adım atmıştır, İspanyol Jeoloji ve Maden Enstitüsü (Instituto Geologica y Minero de Espana — I.G.M.E.), Maden Dairesi (Dirección de Minas) için genel bir arama programı hazırlamıştır. Bu plan, Madrid merkez karar-gâhı ve muhtelif eyaletlerdeki I.G.M.E. nin şubeleri tarafından uygulanmaktadır. Plan, 1964 Kasım ayında Sevilla şehrinde toplanan ikinci Ulusal Maden ve Metalürji Mühendisleri Kongresindeki tavsiyeleri de takibetmektedir. Projenin gerçekleşebilmesi için Altı Yıllık Planın birinci üç yıllık döneminde, 32 milyon dolarlık bir yatırım yapılacaktır. Plan, hali hazırda işletilmekte olan maden sahaları kadar diğer ümitli görülen sahaları da içine almaktadır.

1941 yılında İspanya'da kurulan Ulusal Endüstri Enstitüsü (Instituto Nacionalde Industria — I.N.I.) İspanya'nın endüstriyel ve ekonomik çehresinin değişmesinde büyük rol oynamıştır. 25 yıl evvel üretim indeksi 59 olan İspanya'nın bugünkü indeksi 248 i bulmuştur. Bu Enstitü, ulusal üretimin % 22 sini vermektedir.

İspanya'nın maden cevherleri durumunu ayrıntılı olarak mevkileriyle şöyle inceleyebiliriz :

Demir ve çelik

İspanya'da demir cevheri rezervleri değişik tenörlü olarak 1 milyon metrik ton kadar tahmin edilmiştir. Ekseriya alçak SiO_2 muhtevası ile ortalama olarak demir tenörü takriben % 50 dir. Meselâ, vaktiyle dünyaca meşhur olan Kuzey İspanya'daki Bilbao zuhurlarının metasomatik demir yatakları, az miktarda fosfor da ihtiva etmektedir.

İspanya'da demir rezervlerinin yarısından fazlası Kuzeybatı İspanya'da uzanmaktadır ve takriben % 10 kadarı da merkez bölgesinde Guadalajara ve Teruel eyaletlerindedir. % 6 sı güney kısımda, Almeria ve Granada eyaletlerinde ve takriben % 6 sı da bitmek üzere olan yüksek tenörlü cevher Vizcaya ve Santander'in kuzey kısmındaki sahalardadır.

Sahile yakın yerlerde bulunan demir zuhurları, büyük açık işletmelerde işletilmektedir. Vaktiyle buralarda mevcut olan müsait Sekonder hematit zuhurları ihraç ediliyordu; üretim primer demir karbonattan yapılıyordu ve % 52 demir muhtevalıydı. Burada % 47 demir tenörlü Sekonder manyetit zuhurları da vardı. Tebeşir kalkerleri içine fosfor da ihtiva eden % 45-60 demirli yatakları olan sayısız havza vardır. İspanya'nın % 40 demir ihtiva eden demir cevheri toplam rezervi 880 milyon tondur. Ponnerra'da % 45-50 demir ve % 0.8-1 fosfor ihtiva eden manyetik demir damarları mevcuttur. Bu yerde The Coto Wagner firması, 1957 de 465 000 ton cevher çıkarmıştır.

İspanya'da daha önce İngiliz, Belçika, Fransız ve Almanların elinde olan demir ile ilgili firmalar, bugün millileştirilmiş bulunmaktadır. Yalnız para karşılığında, bazı demir cevheri yatakları, meselâ :San Jose demir yatakları, Honigmann ve Krupp firmalarının yardımıyla işletilmekte ve yıllık işletme gücü ise 300 milyon tondur. 100 milyon ton rezervli bir başka demir madeni de Lugo'da Avusturyalı bir kumpanya tarafından işletilecek ve günlük % 56 Fe, % 8 SiO_2 muhtevalı cevherden 500 tonu muamele görecektir. Halen demir cevheri üretiminin yarısı memleket içinde işletilmektedir. En önemli yüksek fırın ve çelik izabehanesi Vizcaya ilinde olup, Asturias ve Güney İspanya'da da büyük işletmeler mevcuttur, İspanya bugün Almanya, İngiltere, Hollanda ve Fransa'ya ihracat yapmaktadır, İspanya'da, 1961 yılında muhtelif illere göre, demir cevheri üretim miktarları şöyledir:

	<i>1000 ton olarak</i>
Vizcaya (Bilbao)	1 713
Granada (Marquesado)	951
Léon (Coto Wagner ve Cotovivaldi)	903
Teruel (Ojas Negros)	433
Santander	411
Almeria	324
Lugo	263
Badajoz	251
Oviedo	237
Diğerleri	552
Toplam	6 038

Muhtelif yıllara göre, İspanya'da üretilen toplam demir cevheri ve ham (pik) demir miktarları ise şöyledir:

<u>Yıllar</u>	<u>Demir cevheri (ton)</u>	<u>Ham demir (ton)</u>
1959	4 609 000	1 780 000
1960	5 611 000	1 900 000
1961	6 063 400	2 076 797
1962	5 760 000	2 100 646
1963	5 835 500	1 907 393
1964	5 250 300	1 599 000
1965	5 800 000	2 333 000
1966	6 350 000	2 900 000

Meselâ, sadece ENSIDESA'nın 1964 teki pik demir üretimi 642 470 metrik tondur. Demir cevheri tüketimi ise, meselâ 1957 de 6 700 000 tonu bulmuş ve bu miktarın 1 400 000 tonu Fas'tan ithal edilmiştir.

İspanya'da halen demir madenlerinde çalışan işçi sayısı 1963 yılında 13 800 kişi iken, 1964 te azalmış ve 9 940 kişiye düşmüştür. Keza, 1963 te faal olarak üretimde bulunan 217 maden işletmesi, 1964 te 186 ya inmiştir. Bununla beraber, 1963 te üretim % 1 artmıştır. 31 madenin kapanmasına sebep, dış piyasada alçak tenörlü cevher isteğinin azalması olmuştur.

1964 te Sanayi Bakanlığı kalite ve üretimi artırmak için, Güneybatı İspanya'daki Sevilla ve Badajoz eyaletleri, bazı toplu haldeki tesisleri modernleştirmeye başlamıştır. Buna ilâve olarak da, güney bölgesindeki demir cevherleri işletmesini geliştirmek için bir proje hazırlamaktadır. Doğudaki Gastellon ve Teruel illeri havzasındaki cevherlerin tam mânasiyle işletilmesi için de ayrı planlar hazırlanmaktadır.

Hükümet keza, demir madeni şirketlerine, çelik endüstrisinde uygulanan «Ortak Faaliyet» programına benzer tedbirlerin uygulanma imkânlarını etüd etmektedir. Bu kalkınma planı, İspanyol çelik endüstrisinin verimini artırmak için değişik demir ve çelik imalâtçılarının şirketler halinde birleşmelerini gaye edindi. 1964 yılında, Maquinista Terrestrey Maritima, Torras Herreria y Construcciones, Macosa y Lafarga Casanovas ve Altos Hornos de Cataluna firmaları tarafından «AGRUSID» adlı (Agrupacion Siderurgica) büyük şirket teşkil olunmuştur. Bu şirketin yıllık üretimi 300 000 ton çelik olarak tayin edilmiştir.

İspanyol çelik endüstrisinin hızla büyümesi, yabancı sermaye için kuvvetli bir teşvik vesilesi olmuştur, Meselâ, U.S. Steel Company ve Hornos de Vizcaya şirketleri arasında 10 yıllık bir zaman zarfında 4 milyonluk bir yatırım yapılması anlaşmasına varıldı. Yabancı sermaye yatırımı için çıkan yeni kanun, yabancı şirketleri İspanyol çelik imalâtçıları ile çalışma mukaveleleri yapmaya teşvik edecektir.

İspanya'da, muhtelif yıllara göre, ham çelik üretim miktarları aşağıdadır :

<u>Yıllar</u>	<u>Üretim (ton)</u>
1961	2 339 700
1962	2 311 400
1963	2 278 800
1964	2 565 000
1965	3 726 000
1966	4 750 000

1964 yılında ham çelik sarfiyatı, genellikle 3.57 milyon tondu. Bunun 2.56 milyon tonu yerli üretimden, 0.8 milyon tonu ithalattan ve 0.21 milyon tonu ise envanterlerden karşılanmıştır. Sadece, ENSIDESA'nın 1964 teki ham çelik üretimi 661 372 ton idi.

İndirimler ve yeni vergiler sebebiyle çelik mamullerinin fiyatları % 4 yükselmiştir. Bakanlar Kurulunca 1964 yılı sonlarında uygulanmaya başlanan «Ulusal Çelik Kalkınma Planı»nın birinci safhası (1964-1972), birkaç yıl zarfında çelik üretiminde göze görünür şekilde bir artma yaratacak vaziyette yapılmıştır. İkinci safha ise, 1967 den 1972 ye kadar sürecektir. Bu safha çelik kapasitesini, planda her yıla tahmin edilen tüketimi takriben % 32 üzerine çıkarmak için uygulanan ortak genel ve özel bir faaliyeti kapsar. Programa göre çelik üretim hedefi ise, 1967 de 6 400 000 ton; 1968 de 7 630 000 ton; 1969 da 8 500 000 ton; 1970 te 9 100000 ton olmuş ve 1972 yılında ise, 10 650 000 tona ulaşacaktır. Bu maksatla, ispanyol çelik endüstrisi aşağıda gösterilen üç gruba bölünmüştür :

1. Büyük şirketler :

Devlet kontrolunda bulunan ENSIDESA, özel üreticiler arasında lider durumda olan Altos Hornos de Vizcaya ve ileride teşekkül edecek olan diğer şirketler, program sonunda, yıllık minimal 1 milyon ton kapasiteye malik olmalıydılar. Aksi halde, küçük şirketler meyanda mütalâa edileceklerdir. Büyük şirketler grubunun, ham çelik kapasitesi 1965 yılında 2 474 000 metrik tondan 1967 de 4 277 000 tona yükselecek ve 1972 de ise 7 250 000 tonu bulacaktır (fakat bazı değişmeler bahis konusu olabilir).

2. Büyük olmayan şirketler :

Bunlar başlıca karbon çeliği levhaları üreten küçük şirketlerdir, ileride büyük gruplar halinde birleşme fırsatına sahip olacaklardır. Bu şirketlerin toplam kapasiteleri, yıllık ulusal ham çelik üretiminin % 20 sini geçmez, önümüzdeki gelen yıllar için üretim hedefleri 1965 te 859 200 ton ve 1972 yılında ise 1 960000 ton olacaktır.

3. özel çelik şirketleri :

Bunların toplam üretim hedefleri rakamı 1965 yılı için, 392 224 ton idi. 1967 için 968 824 ton ince karbon çeliği ve alaşım levhalarıdır.

Hali hazır projelere gelince, Kuzey İspanya'daki Laminaciones Lesaca S.A. şirketi, galvanizleme ekipmanı ile beraber yeni çelik fabrikalarını kurmak için Mitsubishi Heavy Industries Reorganized Japon şirketi ile bir kontrat imzalamıştır. Fabrikanın 1967 sonunda tamamlanacağı ve yıllık veriminin 80 000 metrik ton olacağı tahmin edilmektedir. Bu, ispanya'ya satılan ilk Japon çelik fabrikasıdır.

Sociedad Metallurgica duro Felguerra şirketi, Oviedo'nun güneyinde devamlı olarak günde 1 500 ton maden cevheri kavurma için bir fabrika inşası hususunda Huntington - Heberlin şirketi ile bir kontrat imzalamıştır. Fabrika gerek yüksek ve gerekse alçak fosfor muhtevası ile aglomere çelik üretecektir.

Keza, 1964 yılında Ulusal Endüstri Enstitüsünün (I.N.I) Atlantik okyanusundan takriben 100 km mesafede Guadalquivir nehrinde bir iç liman olan Sevilla - Bonanza'da üçüncü büyük bir çelik tesisinin yükseltilmesi imkânlarını etüd ettiği rapor edilmiştir.

Endülüs'teki çelik fabrikalarının, önemli cevher depozitlerine malik olan Güney İspanya'daki Granada eyaletinin Malağa ve Almeria şehirlerindeki demir madenlerinin gelişmesine büyük yardımı olacaktır.

Doğu İspanya'nın Valencia eyaletindeki Sagunto şehri, İspanya'nın dördüncü büyük siderürji merkezi olacaktır. Bu merkez, memleketin güneydoğu bölgesinin ihtiyaçlarını karşılayacaktır. Yapılan planlama bu fabrikada—şimdilik bir yüksek fırın çalışmakta—700 000 ton çelik üretimini öngörüyorsa da, sonra yavaş yavaş gücü 4 milyon tona kadar çıkartılacaktır. León eyaletinde kurulması öngörülen yüksek fırının yıllık kapasitesi 160 000 ton olacaktır. Diğer kurulan çelik kompleksleri ise, Sestao (Biscaye), Aviles (Asturias) ve Uninsa'da (Gijon) kurulmuştur. Meselâ, Sestao kompleksi geçen yıl 1 milyon tondan fazla üretim yapmıştır. Bunlar 900 000 ton font ve 203 800 ton lamine çeliktir. Yeni kurulacak olan bir fırın (İspanya'nın en önemlisi) günde 3 000 ton font üretecektir. Bu hususta da ithalâtı asgariye indirmek için üretim hızla artırılabacaktır.

Bakır

Bakır cevheri bütün İspanya'da bulunmaktadır. Fakat işletme için nadiren kâfi miktarda konsantre edilmiş bakıra rastlanır. Güney İspanya'da, Huelva ve Sevilla eyaletlerinde bulunan büyük miyastaki depozitler, formasyon itibariyle, muhtemelen Herzinien devrinin Paleozoik kayaları ile sıkı temastadırlar. Buradaki rezervler yuvarlak olarak 400 milyon ton hesaplanmıştır (bilinen dünya cevher rezervinin % 60 ı).

İspanya'da dört tip bakır zuhuru bilinmektedir. Bunlar, bakırı az olan büyük pirit kitleleri (Tharsis ve diğerleri); büyük miyastaki bakırlı pirit cevherleri (Rio Tinto ve diğerleri); hidrotermal damarlar ve piritli dayklar, kalkopirit, sfalerit ve galen; kuars, kalkopirit ve kurşunî bakır ihtiva eden bakırlı damarlardır. İspanya'da emprenye olmuş cevherler, Oligosen devrinin molaslarında görülmüşlerdir.

1958 den itibaren, 400 km boyunda ve 15 km genişliğinde bulunan bir bölgede, 45 mahalde kumtaşı halinde bakırlı demir bulunmuştur. Bu bölge, Kuzey İspanya ve Atlantik sahilinde San Sebastian'dan başlar ve Akdeniz sahilinde Barcelona'ya kadar uzanır.

Gompania Espanola de Rio Tinto S. A. şirketi bir asırdan fazla bir zamandır İspanya'da bakır üzerine çalışmaktadır. Muzzam Huelva depozitlerinin bilinen rezervleri, işletmenin daha da gelişeceğini haklı çıkarmaktadır. Şirkete Huelva'da yıllık kapasitesi 30 000 ton olan bir blister bakır tesisleri inşası için yetki ve tahsisat verilmiştir, İspanya hükümeti, tesisin maliyet fiyatınının % 20 sini verecektir.

1964 yılı başlarında «Chemiebau Dr. A. Zierem GmbH-Köln» adlı Alman firmasıyla, yıllık gücü 450 000 metrik ton olan yeni sülfat asidi fabrikasının kurulması için bir kontrat imzalanmıştır. Bu firma, esasen Rio Tinto şirketinin hali hazır fabrikasını inşa edenlerdendir. Bu tesisler, Avrupa'da inşa olunan en büyük sülfat asidi fabrikası olacaktır, İlk üretim kısmı, günlük 675 ton kapasite ile Temmuz 1965 te tamamlanmıştır. Keza, ikinci ünite de bu yıl tamamlandıktan sonra, 680 ton günlük kapasite ile çalışacaktır.

Tharsis Sulphur and Copper Company şirketi, Huelva eyaletindeki Tharsis işletmelerinin makineleştirilmesi ve modernize edilmesi için bir program hazırlamıştır. En son gelişmeler, Calanas madeninin kuzey kesiminin damarlarındaki yeni kuyu ve asansörlerin değişmesidir. Minera de Cantos Blancos firması da günde 100 ton işleyecek güçte bir bakır flotasyon tesislerinin planlarını bitirmiştir. Hatta, Juan de la Cierva tröstü de bir pirit araştırma divizyonu kurmuştur.

İspanya'da üretilen bakır cevher miktarları, muhtelif yıllara göre şöyledir :

<i>Yıllar</i>	<i>Üretim (ton)</i>
1961	9 588
1962	7 896
1963	6 700
1964	7 890
1965	7 950
1966	8 100

1961 yılında 32 100 ton olan blister bakır üretim miktarı, 1964 te 19 600 tona düşmüş; rafine bakır üretimi ise, 1961 de 44000 ton iken, 1965 te 47 500 tona yükselmiştir. 1964 te rafine bakır tüketimi ise, 55 000 ton olmuş ve aradaki fark ithal edilmiştir. Bakırlı pirit ise, 1961 de 514 000 ton iken, 1964 te 452 000 ton olmuştur. 1965 yılında üretilen demirli pirit miktarı ise, 2850000 tonu bulmuştur, İspanya'da 1961 yılında toplam pirit verimi 2 130 000 ton (kükürt muhtevası 1 017 432 ton) ve 1963 te ise, 2 030 000 ton (kükürt muhtevası 958 000 ton) olmuştur.

Kurşun ve çinko

Geçen birkaç yıl zarfında bütün kurşun ve çinko cevheri, Güney ispanya'da, Cordoba, Jáen, Almeria ve Granada illerinde olduğu kadar, Kuzey İspanya'da Ciudad Real ve Badajoz illerinden de elde edilmiştir.

ispanya'da, 1964 te yalnız 109 maden faaliyet halinde idi. Bunların 60 ı kurşun madeni, 40 ı kurşun ve çinko madeni ve dokuz kurşun madeni de diğer madenlerle müşterek idi. 1963 te ise 140 maden çalışıyordu. 1964 yılındaki 87 700 tonluk olan cevher üretimi, geçen on yıl zarfında tespit edilen en düşük rakamdır. Jeolojik eksplo-rasyon noksanlığı ve ekonomik olmayan şartlar altında çalışma hususları, kurşun üretimi düşmesinin başlıca amilleridir. 1964 yılında dünya piyasalarında kurşun fiyatlarının yükselme temayülüne nazaran, ispanya'da yalnız % 10 kadar yükselmiştir.

Tesisler ve teçhizat genişletilip modernize edildikten sonra, sadece beş büyük kurşun tesisinin genel kapasitesi yılda 100000 tonun üzerinde olacaktır. İspanyol kurşun cevherlerinin tenörü % 63-66.5 arasındadır.

Muhtelif yıllara göre kurşun cevheri üretimi aşağıdadır :

<i>Yıllar</i>	<i>Üretim (ton)</i>
1960	114 900
1961	102 800
1962	106 500
1963	93 500
1964	87 700
1965	100 000
1966	112 000

Metalik kurşun üretim miktarları ise muhtelif yıllara göre şöyledir :

<i>Yıllar</i>	<i>Üretim (ton)</i>
1956	61 174
1957	61 286
1960	71 620
1961	64 500
1962	77 170
1963	69 900
1964	62 184
1965	72 000
1966	70 500

Metalik kurşun tüketim miktarları ise, 1960 yılında 29 100 ton iken, 1964 te 58 000 tonu aşmıştır.

Muhtelif yıllara göre çinko cevheri ve metalik çinko üretimleri aşağıdadır :

<i>Yıllar</i>	<i>Çinko cevheri üretimi (ton)</i>	<i>Metalik çinko üretimi (ton)</i>
1960	157 611	45 100
1961	161 547	52 494
1962	145 135	62 579
1963	167 379	64 091
1964	168 345	63 863
1965	175 600	64 000
1966	177 250	55 000

Metalik çinko tüketimi, 1964 te 64 bin tona yakın iken, Asturias de Minas Amelia'da büyük bir galerinin çökmesi üretimin düşmesine yol açmış ve 1965 te üretim, 55 bin tona düşmüştür.

Metalik çinko tüketimi ise, 1960 ta 32000 ton iken, 1964 te 44300 tona çıkmıştır. 30 milyon mark karşılığı para sarfıyla, Cartagena'da Almanlar tarafından kurulan elektrolitik çinko (% 99.99 safiyette) fabrikasının bir kısmı 1960 yılının başında faaliyete geçmiştir.

Son zamanlarda birçok madenler, mahdut cevher rezervleri ile çalışmışlardır. Hali hazır şartlar devam ederse, eritme fabrikalarını ikmal için hammadde noksanlığı yakın gelecekte kendini gösterebilir. Bugünkü mevcut çinko eritme tesisleri yerli olduğu kadar, ihraç isteklerini de karşılayacak yeterlidir.

1964 te İspanya Jeoloji ve Maden Enstitüsünün öncülüğünde, Minera de Linares S.A. firması tarafından San Vicente'de (Jáen) çalışılan depozitlerde ilk kurşun arama programı uygulanmıştır. Şimdiki halde bilinen cevher yatağının yayılma sahasını incelemek için bu alanda Obras Subterranas S.A. şirketi sondajlara devam etmektedir. Sonuçlar çok cesaret vericidir. Ayrıca, yeraltı kurşun yataklarının maliyetini araştırmak için, Sierra Morena (Cordoba ili civarı), Cartagena (Murcia ili) ve Linares (Jáen ili) bölgelerinde jeofiziksel prospeksiyonlar yapılmıştır.

Penarroja'nın konsantre kurşun üretimi, madendeki cevherin bitmesi sebebiyle, 1964 yılında 20 950 tona düşmüştür, işletmenin bittiği madenlerden birisi Linares sahasındaki El Centenillo'dur. Bu maden, on yıl işletilmiş ve 1954 yılı sonunda kapatılmıştır.

İspanya'nın maden ve metalürji şirketi olan Sociedad Minera Metalurgica firması ile Almanların Stolberger Zinc A.G., Aachen ve Belçikalıların Hochschild, Bruxelles firmaları, «Los Guindos S.A.» adı altında birleşmiştir. Bu firma İspanya'nın ikinci kurşun üreticisidir. Son zamanlarda, şirketin itibarı sermayesi bir Panama şirketi olan Conibero'nun da iştirakiyle 82 milyon pezetaya çıkarılmıştır.

Alüminyum

Alüminyumun üretim kaynağı olan boksit yatakları, bilhassa Teruel ilinde olmak üzere, İspanya'nın kuzey ve kuzeydoğusuna yayılmıştır. Cevherin bileşimi değişebilir, fakat silis muhtevası diğer Avrupa boksitleri ile karşılaştırılınca oldukça yüksektir. 1957 de Leon ilinde bulunan geniş bir yatak, Devonien çağa aittir ve bileşiminde % 47.9 Al_2O_3 ve % 15.4 SiO_2 ihtiva eder. Geçmiş yıllarda, birkaç yıl için İspanya'da primer alüminyum üretiminde büyük bir artma görülmüştür. Alüminyum üretimi, 1963 ten itibaren % 32 artmış, fakat yerli tüketimin % 23 artması sebebiyle ihracat % 10 a düşmüştür. Murcia yanında Mula'da yeni bir boksit zuhuru daha bulunduğu açıklanmıştır.

İspanya'da imal edilen çelik-alüminyum kablosu son zamanlarda fazla üretilmiştir ve ihracatı daha da artırmak için çalışılmaktadır. Yeni tiplerdeki alüminyum tabaka üretimi de ayrıca planlanmaktadır.

ENDASA (Empresa Nacional del Aluminio S.A.) firması üretimi yılda 11 300 tondan 23 500 tona çıkararak, Valladolid fabrikasını genişletmeyi tasarlamaktadır. Aviles fabrikasının kapasitesi de 30 000 tona yükseltilecektir. 1964 yılında, ENDASA firması stoklarının % 75 ini elinde tutan Ulusal Endüstri Enstitüsü (I.N.I.) bu genişleme projesine 160 milyon pezetalık bir yatırım yapmıştır. Şirketin La Coruno'daki izabehanesi, 1963 yılında, yerli üretimin % 25 i kadar tutan, 11 000 ton alumina üretimi yapmıştır. Bu miktar, 1966 da 16 500 tona çıkmıştır. Şirket, randımanı yılda 23 000 tona çıkararak genişlemeyi planlamıştır. Bu proje ise 450 milyon pezetaya mal olacaktır. Fransız «Pechinay» ve Alman «Kaiser» firmalarının Aluminio de Galicia şirketinde hisseleri vardır. Navarra de Aluminio (INASA) şirketi, Reynolds firması ile teknik işbirliği politikasına devam ederek, kısa zamanda alüminyum yaprağı üretimine başlayacaktır. «Alümino de Vigo» adı altında kurulan bir anonim şirket de yılda 25 000 ton alüminyum çıkaracaktır. Şimdilik Meksika ile Venezuela'ya ihracat yapılmaktadır. Batı Almanya'ya da profilli parçacıklar ihracına çalışılacaktır. Kaiser firması, profilli saclar için bir fabrika kurma imkânlarını araştırmaktadır. Aluminio Espanol de Sabinanigo firmasına ait Huesca'daki tesisler ise, 9 000 ton yıllık üretimle, üreticilikte üçüncü sırayı almaktadır.

İspanya'nın metalik alüminyum üretim miktarları, muhtelif yıllar için şöyledir:

<i>Yıllar</i>	<i>Üretim (ton)</i>
1960	29 300
1961	37 600
1962	44 700
1963	44 500
1964	49 545
1965	60 800
1966	78 000

Yapılan planlamaya göre, 1967 yılında 87000 ton; 1968 de 100000 ton; 1969 da 114000 ton ve 1970 te de 129000 ton üretime ulaşabilecektir. Bu da beş yılda % 100 bir artış demektir. 1963 yılında 12000 ton alüminyum dışarıya satılmıştır. Böylece, İspanya pek yakında alüminyum ihracatçısı bir devlet haline gelecektir.

Manganez

Manganez cevherlerinin çoğu, bilhassa pirolüsit, Huelva eyaletinden çıkarılır. 1964 yılında manganez üretimi, çelik sektöründen gelen isteklerin artmasına rağmen, 1963 e nazaran yalnızca % 4 kadar artırılabilmiştir. Manganez ithalinin serbest olması sebebiyle, 1962 de üretim takriben 1955 tekinin dörtte birine düşmüştür. 1955 te manganez cevheri üretim miktarı 41 500 ton idi. Bu cevherlerin manganez tenörü % 30-42 MnO₂ limitleri arasındadır.

Manganez cevheri üretim miktarları aşağıda verilmiştir:

<u>Yıllar</u>	<u>Üretim (ton)</u>
1960	22 300
1961	15 500
1962	12 740
1963	15 290
1964	14 763
1965	15 930
1966	16 150

Kalay

Pegmatit damarları ile ilgili olarak bilinen en büyük kalay yatakları (kassiterit halinde), Batı İspanya'da bulunur ve Portekiz yataklarının devamı halindedir. Sekonder yataklar üretimin ancak ufak bir yüzdesini verir.

Dünyada kalay fiyatlarının yüksek oluşu, şu faaliyetlerin doğmasına yol açmıştır. «Compania Collega de Minas» adlı bir İspanyol maden firması, Galicia bölgesinin 1 200 mil karelik arazisi üzerinde prospeksiyon ruhsatı almak için Kanada'daki bir jeofizik şirketiyle işbirliği yapmıştır. Bu hazırlanan ortak program üç safhalıdır. Harita alma, sondaj ve jeofiziksel prospeksiyondan meydana gelen programın birinci ve ikinci safhası bitirilmiş ve üçüncü safha da gerçekleştirilmek üzeredir. Jeolojik geliştirme bu bölgede uygun kalay metali zemini bulunduğunu ortaya çıkarmıştır. Şirketin aynı sahadaki diğer ruhsatları üzerine yapılan prospeksiyonlar daha fazla araştırma yapılmasını gerektirecektir. Dokuz kalay sahasındaki diğer birçok kalay madeni bölgesel olarak işletilmektedir. CHIFRESA (Compania Hispano Francesa del Estano S.A.) firması, 1954 yılında, İspanya'nın batısındaki Salamanca ilinde 40 000 hektardan fazla bir arazide prospeksiyon yaptıktan sonra, Barquilla'da bazı alüminyumla kalay yatakları bulmuş ve konsantrasyon ile yıkama tesisleri v.b. kurulduktan sonra, 1956 da tam randımanla çalışmaya başlamıştır. İspanya'da çıkarılan kalay cevherlerinden kassiteritin kalay tenörü % 65 ve ilmenitinki ise % 25 tir. İlmenitte % 17 kadar da TiO₂ bulunur, İspanya'da 1961 yılında 700 ton metalik kalay, 1963 te 1639 ton, 1964 te 1650, 1965 te 1690 ve 1966 da 1750 ton metalik kalay (safılığı % 99.6) çıkartılmıştır.

Civa

Ciudad Real civarındaki Minas de Almaden civa madenleri, İspanya civa üretiminin % 75 ini vermektedir. Bu yatakların sahibi Maliye Bakanlığıdır ve özel bir şirket olan Consejo Regulador de las Minas de Almaden y Arrayanes S.A. tarafından işletilmektedir. Sadece Almaden'deki Teodoro ve San Joaquin kuyularının toplam civa üretimi, 1964 yılında 60000 şişe (1 şişe = 34.5 kg) olmuştur. Pacific Foundry Co. firması tarafından kurulan dört adet Herreschoff fırınları sayesinde verim oldukça artırıl-

miştir. Üretilen civanın büyük bir kısmı Birleşik Amerika'ya ihraç edilmektedir. Mese-lâ, 1957 yılında İspanya'dan dışarıya ihraç edilen civa miktarı 47 931 şişe olmuştur.

Minas de la Soterrana S.A. şirketi de Asturias'ta 16 adet arama isteğine sahiptir. Goncejo de Mineres firması tarafından işletilen Rosario madenlerinde bulunan sinabr cevherindeki civa tenörü % 86.2 dir. Bugün buradaki üretim ayda 500 şişedir.

1966 yılında dünya civa piyasası, kimya ve elektrik endüstrilerinin artan ihtiyacı sebebiyle çok canlı olmuştur. 1965 yılındaki 78 000 şişelik üretim 1966 da 85 000 şişeye çıkmıştır. 1967 de bu rakamın 90 000 şişeyi bulacağı tahmin edilmektedir, ispanya, şimdi yıllık üretimi 100000 şişeye yükseltmek amacıyla gerekli yeniliklerin getirilmesini planlamaktadır,

Altın

Nijar yakınındaki Almeria ilinin Rodalguliar altın cevherleri, İspanya'nın altın üretimi yapan yegâne madenleridir. Bu madenler, Ulusal Endüstri Enstitüsünün (I.N.I.) bir şubesi olan Empresa Nacional'in kontrolü altındadır. Bazan ispanyol bakır piritle-rinden de az miktarda altın elde edilir, Moradella'daki (Murcia ili) eski altın maden-lerinin yakında tekrar açılmasına çalışılmaktadır. Rodalguliar madenleri, 425 kg rafine altınla, verimlerini 1963 yılında iki misline çıkartmışlardır. Bu yükselme, cevher hazır-lama ve zenginleştirme tesislerinin gelişmesiyle olmuştur. Geçen yıllarda altın tenörü metrik ton başına 1.86-3.69 gr iken, bugün ortalama olarak 5.49 grama yükselmiştir. 1964 yılında şu bölgeler için iki yeni altın arama ruhsatı daha verilmiştir. Bunlardan birisi Quiroga (Kuzeybatı ispanya'da Luga ili) yakınındaki Sil nehri alüvyonu sediman-terlerindeki 250 hektarlık bir arama ruhsatı; diğeri de Las Hurdes (Gaceres ili), böl-gesinde, Toria Mines Co. şirketine verilen 80 hektarlık arama ruhsatıdır. Ayrıca iki yeni bölgede daha arama için izin istenmiştir.

Volfram

En önemli volfram zuhurları (volframit ve şelit), memleketin batı kısmında Galicia, Salamanca ve Extramadura illeri civarında, pegmatitlerle birleşik şekilde bulu-nurlar. Üretim miktarı son zamanlarda epeyce inmiştir. Düşük fiyat yüzünden volfram madenlerinin birkaçı kapanmış olup, henüz kapanmayanlar daha ziyade şelit çıkarmak-tadırlar, İspanya'da çıkartılan volfram cevherlerinin ortalama tenörü % 65 WO₃ olup, muhtelif yıllara göre üretim miktarları ise aşağıda gösterildiği gibidir :

<i>Yıllar</i>	<i>Üretim (ton)</i>
1960	913
1961	1050
1962	632
1963	130
1964	29
1965	32
1966	25

Titan

ispanya'nın daha ziyade ilmenit şeklinde bulunan titan cevheri üretiminin çoğu Kuzeybatı İspanya'da La Coruna bölgesindeki siyah kumlardan elde edilir. 1940 ta ispanya'nın en fazla ilmenit üreticisi Minas S.A. şirketi, bu bölgede hali hazırda işletil-mekte olan 34 maden işletmesinde kesif bir jeolojik araştırma yapmıştır.

Muhtelif yıllara göre üretilen titan cevheri miktarları şöyledir :

<i>Yıllar</i>	<i>Üretim (ton)</i>
1960	11 128
1961	30 104
1962	41 672
1963	50 570
1964	40 240
1965	48 000
1966	50 100

İspanyol titan cevherlerinin tenörü % 35-51 TiO_2 arasındadır.

KİMYA ENDÜSTRİSİ DURUMU VE KİMYASAL HAMMADDELER

İspanya'da kimya sektörünün artış indeksi her yıl % 10 civarındadır, ispanyol endüstriyel üretiminin %11.5 unu kimyasal üretim teşkil eder. Son beş yılda kimya endüstrisi % 60 oranında artmıştır, İspanya'da halen binden fazla kimyasal maden tesisi vardır ve 150 000 den fazla insan kimya fabrikalarında çalışmaktadır.

İspanya'da kimyasal hammaddeler bol miktarda mevcuttur. Kimyasal madde ihraç toplamı 1 milyar 175 milyon TL. tutarındadır. Esasen ispanyol ihraç satışının % 7 sini kimya maddeleri teşkil etmektedir.

1965 te, 1964 yılına nazaran % 20 fazla bir üretimle, 1.2 milyon ton sunî gübre elde edilmiştir, ileride, 1968 de, azotlu gübre imalinin artışı ile sunî gübre ithalâtı minimuma indirilmiş olacaktır. Son zamanlarda Sevilla endüstri bölgesinde, çöplerden gübre yapan ultramodern bir tesis geçenlerde işletmeye açılmıştır.

İspanya'da çimento endüstrisinde de üretim miktarı, günden güne hızla artmaktadır. Geçenlerde Toledo eyaletinin Esquivias civarındaki Gementos Hispania şirketi tarafından yeni açılan fabrikanın yıllık üretimi 350 000 ton olacaktır. Bu fabrika tesislerinin kuruluş masrafı 400 milyon pezetayı aşmıştır. Sevilla civarındaki Alcalá de Guadaíra'da açılan çimento fabrikası ise, yılda 870 000 ton çimento üretecektir. Andaluzya'da gene yeni açılan Fabrica Andaluza de Cementos da yılda 250 000 ton çimento çıkartacaktır, 1965 yılında 9 844 000 ton olan çimento üretimi, 1966 da 12.5 milyon tonu bulmuş ve 1969 yılı sonunda ise 20 144 000 tonu bulacaktır. Böylece, üretilen çimento miktarı, ihtiyacı karşılamak şöyle dursun ihraç da edilebilecektir.

Huelva havzasında bulunan büyük bir selüloz fabrikası ile Badojoz yarı kimyasal pat fabrikaları da genişletilmeye çalışılmaktadır.

1965 yılında petrokimyasal maddelerin imali için büyük ve önemli yatırımlar yapılmıştır. Madrid'in 150 km civarında Puertollano'da kurulan petrokimya kompleksleri (Foto 1) ile Barcelona yakınındaki Tarragona mevkiinde kurulan petrokimya tesisleri ispanyol ulusal ekonomisine büyük kazançlar sağlamaktadır. Her iki tesis de ispanya'ya yılda 137 000 metrik ton etilen ve 70 000 ton—yarı ürün olarak—propilen kazandıracaktır. Hatta 1970 ten sonra, eğer tesisler öngörülen güç ile çalışırlarsa, bir üretim fazlası problemi doğacak ve ihraç imkânları geliştirilecektir. Yıllık üretim gücü 2 milyon ton olan Puertollano rafinerisine ham petrol, 167 km uzunluğunda bir payplayn boru hattı ile Malaga'dan sevkedilmektedir. Bu rafinerinin gücü de ileride iki katına çıkartılmaya çalışılacaktır.



Foto 1 - Puertollano Kimya Komplekslerinden bir görünüşü.

Torrelavega civarındaki yeni bir petrokimyasal maddeler tesisi de üretime başlamıştır. 1.5 yılda inşa edilen, Huelva'nın 9 km kadar güneydoğusunda 200 hektarlık bir arazi üzerine kurulan, yıllık ham petrol işleme gücü 2 milyon ton olan ve Kuveyt petrolü işleyen La Rabida rafinerisi yanında da bir petrokimya tesisi kurulmaktadır. Bu müstakbel komplekslerde, aromatik hidrokarbon ve türevlerinden maada, olefinli bileşikler de imal edilecektir. Tesis, yılda 250000 ton etilen ve 100000 ton propilen üretecek şekilde planlanmıştır. Ayrıca, buna ilâve olarak yılda 120 000 ton asfalt verecek bir tesis de kurulması düşünülmektedir.

Murcia eyaletinde Cartagena'da kurulan Escombreras ham petrol rafinerisinin yıllık gücü ise 6 milyon tondur. Diğer rafinerilerinin (Tenerife ve La Coruna) güçleri de ikişer milyon tondur. La Coruna petrol rafinerisinin gücü de 4 milyon tona çıkartılacaktır. Yakın bir gelecekte İspanya'da toplam rafineri sayısı 13 olacaktır. 1966 yılında 16.5 milyon ton ham petrol rafine edilen İspanya'nın 1967 yılı sonunda büyük Algeciras ve Huelva rafineleriyle, küçük Castellon de la Plana rafinerisinin hizmete girmesiyle toplam olarak 23 milyon ton ham petrol işleneceği tahmin edilmektedir.

Son zamanlarda Santander civarında açılan bir karbon siyahı ve sentetik kauçuk fabrikasından maada, Bilbao civarında Abanto y Ciervana zonunda, bir karbon siyahı fabrikası daha kurulacaktır. 100 000 m² lik bir araziye kaplayacak olan bu tesislerde 600 den fazla işçi çalıştırılacak ve 13 milyon dolarlık bir yatırım yapılacaktır.

Bugün, İspanya'da imal edilen sülfat asidi miktarı ise, 1961 de 1 236000 ton iken, 1963 te 1 452 000 ton ve 1964 te de 1 671 000 ton olmuştur.

İspanya'da üretilen kimya endüstrisi hammaddeleri bileşimlerinin cinsleri ve miktarları Tablo 1 de gösterilmiştir. Bu maddelerden fosfat, potas ve florit durumu, ayrıntılı olarak aşağıdaki şekilde gözden geçirilmiştir.

Fosfatlar

İspanya'da bilinen fosfat yatakları, üç sahada zuhur etmiştir. Bunlardan birisi Gaceres ilinde Aldea Moret köyü yakınında Union Espanol de Explosivos'a ait sahadır ve ara sıra üretim yapmaktadır.

Tablo - 1
Kimyasal hammaddeler ve bileşikler
(1965 yılı üretimi)

	<i>ton</i>
Kükürt cevheri	40 000
Boksit	7 500
Kaolin	135 000
Barit	28 600
Arsenik	800
Sodyum karbonat	224 319
Sud kostik (% 100 NaOH)	173 500
Sodyum silikat	27 212
Alüminyum sülfat	32 230
Sodyum sülfat	55 361
Kalsiyum karbür	163 200
Amonyum sülfat	734 950
Üre	51 910
Potash gübre	369 460
Çimento	9 850 000
Sülfat asidi (% 100 H₂SO₄)	1 740 000
Nitrat asidi (% 100 HNO₃)	221 000
Klorür asidi (% 100 HCl)	52 500

İkinci bir grup maden, gene Gaceres ilinde Logrosan civarında bulunur. Madenler, «Proquiber» adında birleşmiş bir işletme şirketi kuran Union Espanol de Explosivos ve S.A, Cros'un malıdır. Demiryolu bulunmayışı bu yatağın devamlı olarak çalıştırılmayışına sebep olmaktadır. Valencia de Alcantara eyaletinde bulunan üçüncü yatağın ise çok düşük dereceli cevher olduğu söylenmektedir.

El Aaiun'daki (İspanyol Sahrası ili) fosfat yataklarında iki yıla yakın bir zamandır yapılan jeolojik araştırmalar henüz bitmiştir. Çalışmaları, Empresa Nacional de Fosfatos Minerales del Sahara yönetmiş ve 18 000 km² lik bir alan üzerinde araştırma yapmıştır.

Resmî İspanyol kaynaklarına göre, son zamanlarda % 65 trikalsiyum fosfat muhtevalı 1000 milyon metrik ton cevher bulunmuştur. Bununla beraber, diğer kaynaklardan gelen haberlere göre, cevher derecesinin % 50 den aşağı trikalsiyum fosfatlı olduğunu ve rezervin de yukarıda verilen rakamdan daha az olduğunu belirtmektedir. Hükümet, Empresa Nacional ulusal kurumuna İspanyol Sahrası'nda bu cevherleri işletmek için bir pilot fabrika kurma işini vermiştir. Bu sahadaki fosfat rezervlerinin geniş ölçüde endüstriyel işletmeyi karşılayacağı zannedilmektedir. İleride burada bir deniz yolu terminali ile diğer ilâve tesisler daha inşa edilecektir.

İspanya'nın süperfosfat üretim miktarları muhtelif yıllara göre şöyledir:

<i>Yıllar</i>	<i>Üretim (ton)</i>
1963	325 146
1964	325 338
1965	345 000
1966	351 000

Potas

Potas cevheri, İspanya'da işletilen en önemli metal olmayan maddelerden birisidir. Üretimin büyük bir kısmı, Navarra ve Cataluna bölgelerinden yapılmaktadır. 1964 yılında Barcelona sahasının potasyum tuzları üretimi, iş mücadeleleri sebebiyle 1963 yılının veriminden daha düşüktür. Fakat buna rağmen, 1966 üretimi gene artmış ve 290 000 tonu aşmıştır.

Fodina S.A. şirketinin açtığı yeni maden kuyuları ve sondajlarla miktarı henüz bilinmeyen birtakım yeni rezervler daha ortaya çıkmıştır. Gelecekte üretimin daha da artması beklenmektedir. Yeni tesisler sebebiyle, Potasas de Navarra S.A.'nın Beriain'deki (Navarra sahası) KCI (silvin) üretimi, 1964 yılında 60 000 tonu bulmuş ve 1965 yılında aynı yerdeki üretim 150 000 metrik tona yükselmiştir. Bu sahada inşa edilen üretim ve konsantrasyon tesisleri, 1964-1965 dönemi üretiminin artmasında çok tesirli olmuşlardır. 1968 de yıllık üretim gücünün 500 000 tona çıkartılmasına uğraşılmaktadır, İspanya'nın dahilinde dünya pazarlarından % 20-30 daha düşük olan potas fiyatlarının 1967 de artması beklenmektedir, İsrail ve Kanada'nın rekabetine rağmen, İspanya'nın dışarıya potas ihracatı gittikçe artmaktadır.

Muhtelif yıllara göre potasyumlu cevher ve bileşikler üretimi ton olarak şöyledir:

<i>Yıllar</i>	<i>Potas cevheri</i>	<i>Potas tuzları (K₂O muhtevası)</i>	<i>KCI</i>
1961	1 669 000	264 000	475 404
1962	1 722 000	295 000	428 148
1963	1 578 000	246 000	447 600
1964	1 848 000	230 000	447 293
1965	2 148 000	280 000	375 000
1966	2 270 000	291 000	390 000

Fluorit

İspanya'da halen 16 adet aktif fluorit (flüorspar) madeni vardır. Bu miktar, 1963 yılında mevcut olandan üç tane eksiktir. Bu yataklar : Oviedo, Gerona, Cordoba, Guipuzco ve Vizcaya illerindedir. Her ikisi de I.N.I.'nin şubeleri olan Empresa Nacional Adaro prospeksiyon ve Minas de Almageras maden şirketleri, İspanya'nın güneyindeki Sierra de Gador'da (Almeria ili) son zamanlarda zengin fluorit yatakları bulmuşlardır. Campo del Caso'da (Asturias) da diğer yeni bir yatak daha bulunmuştur.

Fluorit cevheri üretimi muhtelif yıllar için şöyle olmuştur :

<i>Yıllar</i>	<i>Üretim (ton)</i>
1961	15 680
1962	135 296
1963	150 028
1964	170 100
1965	180 000
1966	183 000

Cevherler ortalama olarak % 98 CaF₂ tenörlüdür. Son zamanlarda yataklarda yeni bir gelişme kaydedilmeye başlanmıştır. Bugünkü fluorit verimine göre, fiyatların yakın gelecekte artması beklenmektedir. (Bugünkü fiyatlar: 1 metrik ton FOB=26 dolar.) İspanya, flüoriti başlıca Birleşik Amerika Devletleri'ne ve Almanya'ya ihraç etmektedir.

GENEL ENERJİ KAYNAKLARI

İspanya, Ulusal Kalkınma ve Gelişme Planı gereğince, bütün yerüstü ve yeraltı enerji kaynaklarını keşfetmek ve değerlendirmek için seferber olmuştur, öyleki, İspanyollar bugün güneş enerjisinden tutun da, jeotermik enerji ve hatta rüzgâr enerjisi denilen yeni enerji kaynaklarına kadar her şeyden faydalanmak çabası içindedirler.

Meselâ, deniz suyunu tatlılaştırmak için OECD teşkilâtının yardımıyla bir güneş enerjisi ile distilasyon merkezi kurmuşlardır. Keza, Kanarya adalarındaki jeotermik enerji kaynaklarıyla işleyecek bir elektrik santralini de tesisine çalışıyorlar. Zaragoza civarında Peneflor mevkiinde kurulan dev aerogeneratörlerle rüzgâr enerjisinden istifadeye büyük gayret sarfedilmektedir.

Klasik fosil kaynaklarına gelince, bunların başlıcaları kömür, petrol ve sudur. Yıllık maden kömürü üretimi bugün ortalama 16 milyon ton civarındadır.

Muhtelif yıllara göre maden kömürü üretimi şöyledir :

<i>Yıllar</i>	<i>Üretim (ton)</i>
1959	15 935 000
1960	14 080 000
1961	13 910 000
1962	12 970 000
1963	15 150 000
1964	15 200 000
1965	15 500 000
1966	15 750 000

İspanya'da bilinen taşkömürü rezervi 7 milyar ton; linyit rezervi ise 2 milyar tondur. Kömür üretim miktarı yeterli değildir. Bir miktar ithal edilmektedir. Meselâ, 1962 yılında, İspanya 2 milyon ton maden kömürü ithal etmiştir. Son zamanlarda, bazı zengin antrasit damarlarının daha keşfedildiği söylenmektedir.

En önemli kömür yatakları, Asturias'ta kuzeybatı kısmındadır. Bu kısımda Kantabrien dağlarının kuzey yamacında 30 un üzerinde verimli antrasit ve gazlı kömür damarları mevcuttur. Yağlı kömür damarları, iyi bir koklaşma özelliği göstermektedir. Bir-

kaç büyük yatakla sınırlanmış olan Oviedo ve Leon bölgesi de maden kömürü üretiminin % 5/6 sını vermektedir. Ciudad Real ile Cordoba illerinde ve Sierra Morena civarında çok kalın birkaç damar mevcut olup, bunlar iyice koklaşabilecek yağlı kömür ihtiva etmektedir. Teruel civarındaki Ebro yataklarında parlak ve Pechkohle karakterini taşıyan Tersiyere ait linyit bulunur.

Üretilen ham petrol miktarı ise çok azdır. Ebro civarında, bir Alman firması tarafından sondajlara devam olunmaktadır. Burgos eyaletinde, El Ribero havalisinde zengin bir petrol yatağı daha keşfedilmiş ve Parama de la Lora civarında da yeni bir petrol zonu daha bulunmuştur, İspanya'ya büyük miktarda ham petrol ithal olunmaktadır. Meselâ, 1962 yılında 5.6 milyon ton ve 1965 te ise 10.9 milyon ton petrol ithal edilmiştir. 1966 yılının ilk on ayında ithal edilen ham petrol miktarı ise, 13.2 milyon tondur. Rafinerilerde işlenen ham petrol miktarı gittikçe artmaktadır. Pekrokimyasal kompleksler de ithal petrolünü işlemektedirler. 1966 yılında, ispanya'da 18 milyon ton ham petrol işlenmiştir. 1966 yılının ilk on ayında 1060 milyon litre oto benzini, 103 milyon litre uçak yakıtı ve 4.6 milyon ton da fuel-oil tüketilmiştir, ispanya'da halen faaliyette, inşa halinde ve proje şeklinde olan ham petrol rafinerileri ve işleme güçleri Tablo 2 de toplanmıştır. Yapılan hesaplara göre, ispanya'nın 1970 yılındaki ham petrol ihtiyacı 26 milyon ton civarında olacaktır.

Tablo - 2

**İspanya'da büyük ham petrol rafinerilerinin kuruldukları yerler ve üretim güçleri
(Günde varil olarak)**

Faaliyette olanlar :

LA CORUNA (Compania Iberica Refinadora de Petroleos)	45 000
PUERTOLLANO (E. N. Calvo Sotelo)	40 000
CARTAGENA (Refineria de Petroleos de Escombreras, A.S.)	127 000
TENERIFE (Compania Espanola de Petroleos, S.A.)	50 000

İnşa halinde olanlar :

HUELVA (Rio Tinto - Gulf Oil)	40 000
ALGECIRAS (Compania Espanola de Petroleos, S.A.)	40 000

Proje halinde olanlar :

TARRAGONA (Shell-Cepsa)	50 000
BARCELONA (Campsa)	40 000
BARCELONA (Ugp-Cpr)	40 000
VIGO (Sacor-Amoco) †	30 000
BILBAO (Campsa)	40 000
BARCELONA (Repesa)	40 000
BILBAO (Campsa-Caltex)	20 000

İspanya'da henüz ekonomik miktarda faydalanılabilecek tabii gaz bulunamamıştır. Fakat sondajlara devam edilmektedir. İspanya, 1967 yılından itibaren, yılda 800-1000 milyon m³ tabii gazı 15 yıl süre ile Libya'dan ithale başlayacaktır. Zelten ve Roguba'dan Marsa-el-Brega'ya payplayn ile gelecek olan tabii gaz, burada -160°C ye kadar soğutulduktan sonra, 36 000 tonluk tankerlerle Barcelona'ya, Catalana de Gas y Electricidad S.A. kumpanyası hesabına, sevkedilecektir. Öte yandan, 20 yıl süre ile 60 000 milyon m³ tabii gazı 1970 ten itibaren Cezayir'den almak için çalışılıyor.

İspanyol bitümlü şistlerine gelince, rezervlerin formasyonu, ton başına en az 10 galon akar yakıt veren yataklar şeklindedir ve toplam rezerv 280 milyon varildir (42 galonluk varil).

Hali hazırda, İspanya enerji ihtiyaçlarını hidrolik ve termik yoldan sağlamaktadır, İspanya'nın genel enerji dengesinde, primer enerji üretiminin yüzdeleri Tablo 3 te verilmiştir.

Tablo - 3
İspanya'nın primer enerji tüketiminde kaynakların muhtelif yıllara göre % payları

Yıllar	Katı yakıtlar	Akar yakıtlar	Hidrolik enerji
1945.....	84.7	1.6	13.7
1950.....	74.2	9.1	16.7
1955.....	57.7	18.4	23.9
1960.....	35.0	30.0	25.9
1961.....	45.6	29.5	24.9
1962.....	42.2	33.2	24.6
1963.....	37.1	34.2	28.7
1964.....	35.8	38.6	25.6
1965.....	35.0	41.0	24.0

Yapılan hesaplara göre, İspanya'da 1967 yılında 51 milyon ton; 1968 de 55 milyon ton; 1970 te 63 milyon ton; 1975 te 86 milyon ton ve 1976 da da 92 milyon ton kömüre eşdeğer enerji harcanacaktır. 1970 yılından itibaren İspanya'nın enerji ihtiyacı klasik enerji kaynaklarıyla karşılanamayacağından, nükleer enerjiden faydalanmak kaçınılmaz bir zaruret olacaktır. Meselâ, 1968 yılında gerekli enerjiye tekabül eden 55 ton eşdeğer kömürün 17.2 tonu katı yakıtlardan; 23 tonu akar yakıtlardan; 14.8 tonu hidrolik kaynaklardan ve 0.3 tonu da nükleer enerjiden sağlanacaktır, İspanya'da 1969 yılında ise, 0.6 milyon ton kömüre; 1970 te 1 milyon ton kömüre ve 1975 te de 6 milyon ton kömüre eşdeğer enerji, nükleer santrallerde üretilecektir (Tablo 4).

Tablo - 4
İspanya'nın muhtelif gelecek yıllar için enerji bilançosu
(Milyon ton kömüre eşdeğer)

Yıllar	Katı yakıtlar	Akar yakıtlar	Hidrolik enerji	Nükleer enerji	Tabii gaz
1967.....	15.8	21.2	13.7	0	0
1968.....	17.2	23	14.8	0.3	0
1969.....	18	24.2	16	0.6	0
1970.....	18	26.5	17.5	1	0.1
1975.....	21	32	23	6	4

Bugünkü günde, İspanya'nın kurulu elektrik gücü toplamı :

[Termik enerji (2 997 MW) + hidrolik enerji (8 559 MW) = 11 556 MW¹] tır. insan başına 1 560 kilovat saatlik enerji düşmektedir.²

1965 yılında, 1964 yılına nazaran % 7.2 bir artışla, elektrik enerjisi üretimi 31 650 milyon kilovat saati (19 630 milyon kilovat/saat hidrolik + 12 020 milyon kilovat/saat termik) bulmuştu! 1966 da ise üretim, % 18.21 bir artışla 37 573 milyon kilovat saat olmuştur. Bu üretimin 27 273 milyon kilovat saati hidrolik ve 10 300 milyon kilovat saati ise termik enerjiye aittir (Şek. 2).

İspanya'da 1965 yılı enerji tüketimi, 31 090 milyon kilovat saat iken, 1966 da % 13.36 hk bir artışla 35 230 milyon kilovat saat olmuştur. Fransa ve Portekiz'e satılan elektrik miktarı 1965 yılında 633.7 milyon kilovat saat iken, 1966 da 2270 milyon kilovat saate çıkmıştır.

İspanya'da kurulu elektrik gücü 1971 yılı sonunda takriben 21 500 000 kilovata çıkarılacaktır. Bu gücün 1 103 000 kilovattı nükleer olacaktır. Meselâ, kurulmakta ve kurulacak olan atom santrallerinden Zorita de los Canes 153 000 kw; Santa Maria de Garona 450 000 kw ve Vandellos 500 000 kw elektrik güçte olacaktır. Ayrıca bu beş yıllık süre içerisinde Alcantara, Villarino, Santurce, gibi hidrolik ve termik santraller tamamlanarak, faaliyete geçecek ve Escobrerias, Besos ve Aceca gibi santraller de genişletilerek üretim güçleri artırılacaktır.

İspanya'da termik santrallerde kullanılan yakıtların % 37 si akaryakıt; % 12 si linyit ve % 51 i de taş kömürüdür.

İspanya'nın enerji alanındaki yatırımı, 1964 yılına nazaran 114 milyon dolar artarak, bugün 449 milyon doları bulmuştur.

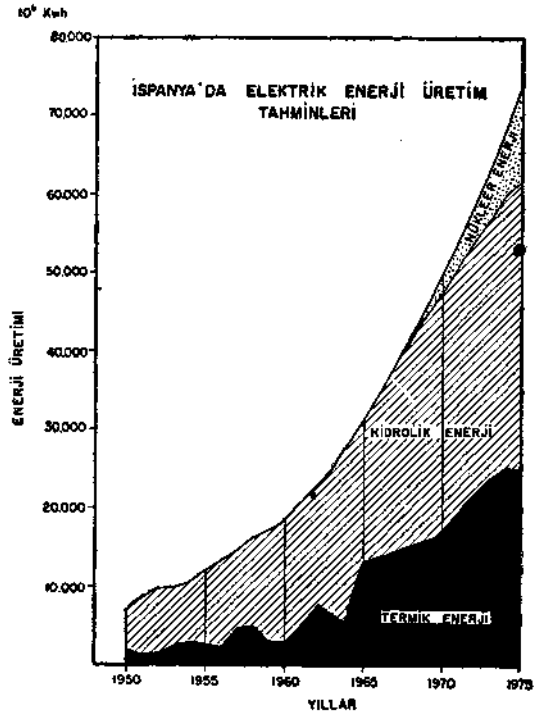
NÜKLEER ENERJİ DURUMU VE ATOMİK HAMMADDELER

İspanya'da atom ile ilgili bütün faaliyetler, 1951 yılı sonbaharında kurulan JEN (La Junta de Energia Nuclear) Nükleer Enerji Teşkilâtının kontrolü ve yönetimi altındadır. Bu teşkilât, İspanyol Endüstri Bakanlığına bağlıdır. Teşkilâtın öncülüğünü, 1948 ilâ 1951 yılları arasında faaliyet gösteren İspanyol Nükleer Enerji Etüd Komitesi yapmıştır.

İspanya'da ilk atom merkezi, Madrid Üniversite Sitesi yakınında, Moncloa mevkiinde kurulmuş olan Juan Vigon Ulusal Nükleer Araştırma Merkezidir (Foto 2) Bu

¹ 1 MW (megavat) = 1 000 kw (kilovat).

² İspanya'da 1941 yılında insan başına düşen enerji miktarı 150 kw saattir! (Bizim bugünkü durumumuzdan bile fazla)



— Şek. 2 —

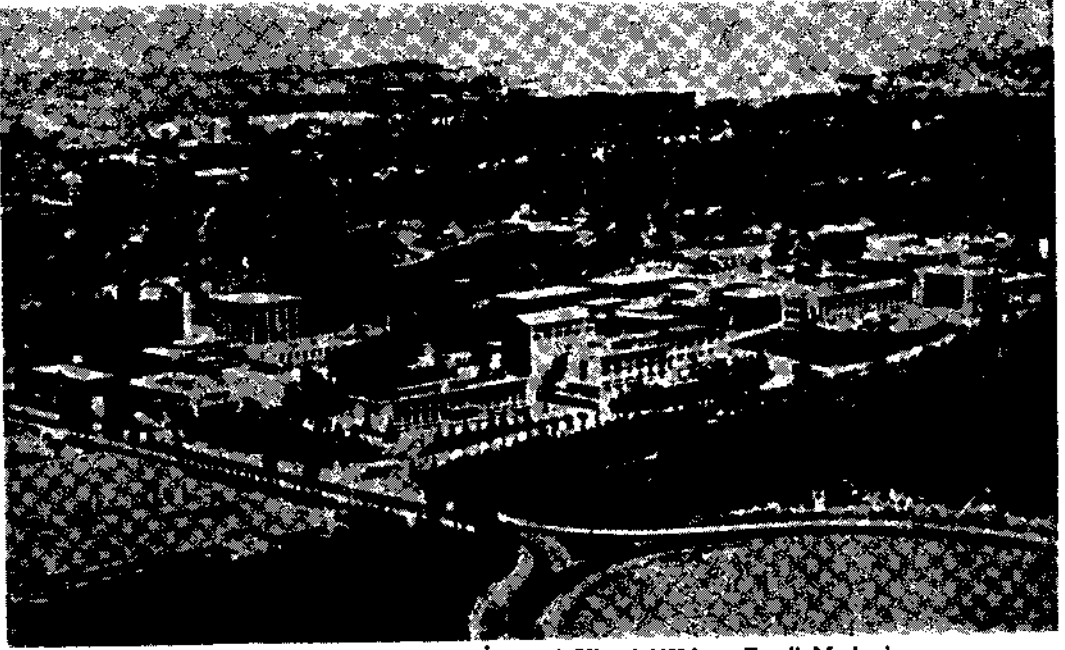


Foto 2 - Moncloa (Juan Vigon) İspanyol Ulusal Nükleer Enerji Merkezi.

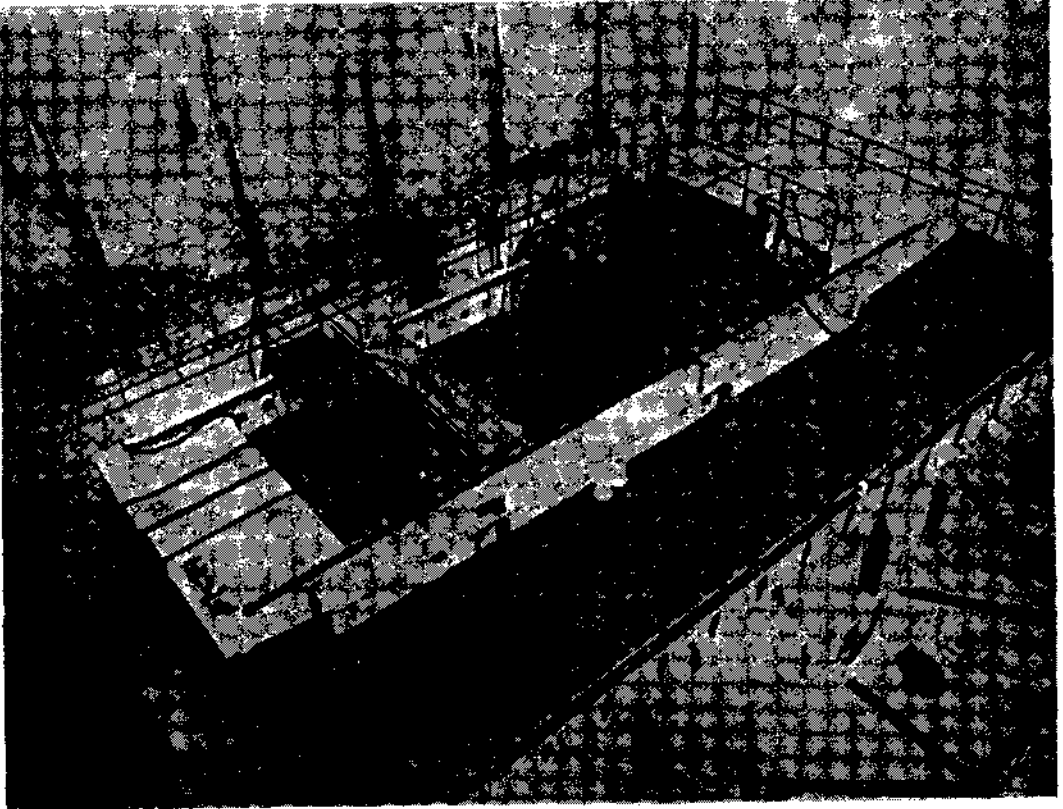


Foto 3 - Moncloa'daki «JEN - 1» Atom Reaktörü.

merkezde halen faaliyette bulunan Nükleer Etüdler Enstitüsü (Instituto de Estudios Nucleares) de yüksek teknik öğretim mezunlarına ihtisas kursları ve laboratuvar tatbikatları yaptırmaktadır. Atom endüstrisinde çalışacak olan genç mühendisler, fizikçiler, kimyacılar ve tabiyeciler ilk formasyonu buradan almaktadırlar.

Madrid'de Ulusal Nükleer Araştırma Merkezinde (Centro Nacional de Energia Nuclear), 9 Ekim 1958 den beri faaliyette bulunan «JEN-I» Atom Reaktörü (Foto 3) ile çeşitli radyoaktif izotoplar üretilmektedir. Bu merkezde birçok araştırma laboratuvarları (fizik, elektronik, fizikokimya, kimya, jeokimya, biyoloji,...) ile bir cevher zenginleştirme pilot tesisi vardır. Bu tesisat, günde 20 ton cevher trete edebilmektedir.

Bu «JEN-I» Reaktörü, General Electric Amerikan firması ile İspanyol teknik işbirliğinin müşterek bir eseridir. Gücü 3 megavattır. % 3.15 zenginleştirilmiş uranyum-235 ile çalışan bu reaktörde moderatör olarak adi su kullanılmaktadır. Aynı yerde kurulmak üzere olan «JEN-II» Atom Reaktörü ise, 20 megavat güçte olacaktır.

Madrid Ulusal Merkezinde, 2.2 Mev luk bir «Van de Graaf» jeneratörü ve bir de 600 kev luk bir «Cockroft-VValton» akseleratörü vardır.

Aynca, Bilbao ve Barcelona şehirleri civarında da üniversiteler için birer «Argonauta» tipi deneme reaktörü kurulmaktadır.

Bütün bu saydığımız nükleer reaktörler ve partikül akseleratörleri, bilimsel araştırmalar ve eğitim için kullanılmaktadır. İspanya'daki atom araştırma merkezleriyle nükleer santrallerin yerleri Şekil 3 te gösterilmiştir.



Şek. 3 - İspanya'da atom araştırma merkezleri ve santrallerinin kurulduğu yerler.

İspanya'da atomik hammaddeler bol miktarda mevcuttur. Hali hazırda bilinen uranyum cevheri rezervleri 10 000 şort ton U_3O_8 civarındadır.³ Mümkün rezervler ise tahminen şöyledir: libresi 5-10 dolar olan cevherler 11 000 şort ton; libresi 10-15 dolar olan cevherler 40 000 ton ve libresi 15-30 dolar olanlar ise 250 000 ton. İspanyol uranyum cevherlerinin tenörü % 0.8-4 U_3O_8 arasındadır.

İspanya, Kanada, Birleşik Amerika, Güney Afrika Birliği, Fransa ve Avustralya'dan sonra, hür dünyanın büyük rezervleri olan altıncı ülkesidir, İspanya Nükleer Enerji Teşkilâtının genel başkanı Otero Nevascue'nin verdiği bilgiye göre, halen İspanya'nın jeofizikçe müsait olan bölgelerinin ancak % 24 ü radyoaktif mineraller için prospekte edilebilmiştir.

İspanya'da en zengin rezervler: Cáceres, Salamanca, Don Benito, Badajoz, Escalona, Andujar (Cordeno, Santuario,..), Ciudad Rodrigo, Oliva, Galicia ve Córdoba civarında bulunmaktadır. Son zamanlarda, Madrid ilinin banliyösündeki Cenicientas mevkiinde, granitler içinde, yeni zengin bir radyoaktif depozit daha bulunmuştur. Córdoba civarında da Conquista kesiminde monazitli bir toryum depoziti ile Leiza yakınındaki Jose Maria Albareda maden havzasında bol miktarda fosfatlı uranyum cevheri ihtiva eden geniş bir yatak bulunmuştur.

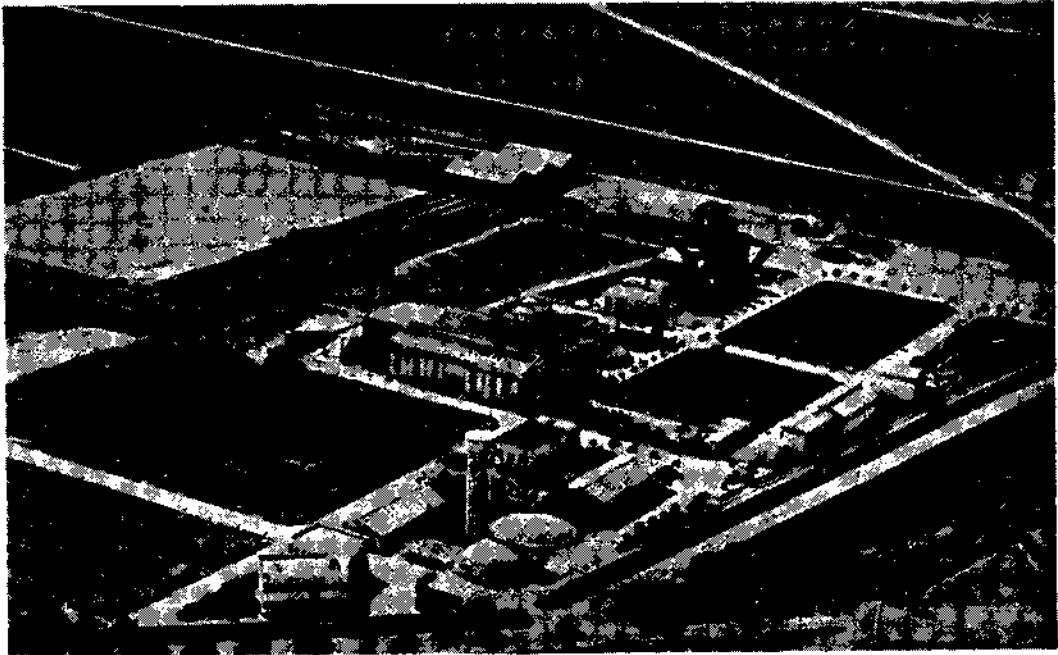


Foto 4 - Andujar (Jaen) Uranyum Fabrikasyon Tesisleri.

1959 yılının kasım ayında çalışmaya başlayan Andujar'daki (Jâen) General Hernandez Vidal radyoaktif cevher zenginleştirme tesisi (Foto 4), günde % 0.1-0.15 U_3O_8 lik 200 metrik ton cevher trete eder. Meselâ, 1955 yılında, 63 587 şort ton cevher muamele görmüştür. 1965 teki konsantre cevher üretimi ise 75 859 kg U_3O_8 dir. Diğer bir uranyum zenginleştirme tesisi de Salamanca civarında Ciudad Rodrigo'da kurulacak ve bunun işleme gücü ise, günde 1 000 metrik ton cevher olacak ve konsantre cevher üretimi de 300 ton civarında olacaktır. Bu yeni tesisin, kurulması 104 milyon pezetayı bulacak ve inşasına Almanların Krupp firması yardım edecektir.

³ 1 şort ton $U_3O_8=770$ kg uranyum metali.

İspanya'nın kuzeydoğu bölgesindeki Sabinanigo (Huesca) havalisinde kurulan bir D₂O «ağır su» fabrikasının üretim gücü ise, günde 1 000 ton civarında olacaktır.

İspanya'da atom santrallerinin bir an önce kurulması için büyük bir gayret sarfedilmektedir, İspanya'da halen dört adet atom santrali inşa halindedir (Tablo 5). Kurulan bu santralleri beslemek amacıyla, Birleşik Amerika hükümeti, İspanya'ya 8 500 kg uranyum —235 vermektedir.

İnşa halinde olan bu santrallerden Zorita de los Canes nükleer santrali, Madrid şehrinin 40 mil doğusunda, Guadalajara eyaletinde, Amerikalıların Westinghouse kumpanyası ile İspanyolların Union Electrica Madrilena firması tarafından müştereken kurulmaktadır. Bu santralin reaktörü, basınçlı su ile çalışacak olan tipte bir reaktör olup, nükleer yakıt olarak zenginleştirilmiş uranyum kullanacaktır, inşaat, 1967 yılının sonlarına doğru tamamlanmış ve santral faaliyete geçmiş olacaktır. Bu santralin gücü 153000 kw_e dir Santral, şimdilik yılda 1 milyar kilovat saatlik enerji üretecek ve 33.5 milyon dolar kadar bir paraya malolacaktır.

450 MW_e gücündeki Santa Maria de Garona santrali ise, Burgos eyaletinde NUCLENOR (Centrales Nucleares del Norte de Espana, S.A.) firmasının önderliğinde inşa edilmekte ve 1969 yılı sonunda kritik olarak faaliyete geçecektir. Reaktörü, kaynar su tipi reaktör olacak olan bu santral, 68 milyon dolara çıkacak ve bilhassa Vizcaya-Santander endüstri bölgesini besleyecektir.

Pla de Prebet santrali ise, Irta Peniscola mevkiinde kurulacak ve 350 MW_e gücünde olacaktır. Valencia-Castellana endüstri bölgesini besleyecek olan bu santralin inşasında Amerikalılar, Almanlar ve İngilizler İspanyol firmalarıyla işbirliği yapmaktadırlar. Santrale konulacak olan reaktör, İngilizlerin «Dungness» tipinden olacaktır. Santral, 1972 yılı sonunda veya 1973 yılı başında çalışmaya başlamış olacaktır.

Tarragona havalisinin güneyinde kurulacak olan Vandellos atom santrali ise, Fransız-İspanyol teknik işbirliğinin bir eseri olacaktır.

Tablo - 5
İspanya'da atom santralleri ve enerji üretim güçleri
(MW_e olarak)*

İnşa halinde olanlar:	
Zorita de los Canes	153
Vandellos	500
Santa Maria de Garona	450
Pla de Prebet	350
Proje halinde olanlar:	
Sevilla	500
Majorka	40
Don - I	30
Don - II	300
Pontevedra	300

* MW_e = Megavat elektrik.

1971 yılında işlemeye başlayacak olan bu santralde kullanılacak olan nükleer reaktör, tabii uranyum ile çalışacak, grafit moderatörlü olacak ve Fransızların Saint-

Laurent-des-Eaux'da kurdukları EDF-4 santrali reaktörünün benzeri olacaktır. Santral, bütün Katalanya endüstri havzasını besleyecek ve 6 milyar pezetaya malolacaktır. Hem ispanya'ya ve hem de Fransa'ya elektrik verecek olan bu santralin kurulması için gerekli yatırımların % 25 ini Fransızlar sağlayacaktır. Santralin elektrik üretim gücü 500 MW_e olacaktır. Tesislerin kaplayacağı arazinin büyüklüğü, deniz kenarından itibaren 50 hektardır. Bu atom santralının kurulmasına katılan İspanyol firmaları: FECSA (Fuerzas Electricas de Cataluna S. A.), ENHER (Empresa Nacional Hidro-Elctrica de-Ribagorzana) ve Hidroelctrica de Cataluna'dır.

İspanyol Nükleer Enerji Teşkilâtı tarafından projesi hazırlanan «Don - I» reaktörü, nükleer yakıt olarak tabii uranyum ile, zenginleştirilmiş uranyum kullanacaktır. Moderatör : ağır su, soğutucu ise organik bir likiddir. Zorita de los Canes atom santrali yakınında kurulacak olan bu prototip santral, 30 MW_e gücünde olacak ve denemeler iyi sonuçlar verirse, yanında aynı tipten ikinci bir santral daha inşa olunacaktır. Bu ikinci «Don-II» Projesi ise, Avrupa Atom Enerjisi Birliği tarafından hazırlanan «Orgel» Projesine benzemektedir.

Güneyde, Sevilla şehri dolaylarında kurulacak olan 500 MW_e lik bir atom santrali de İspanyol-Portekiz teknik işbirliğinin ortak eseri olacaktır. Santral, ispanyolların Sevilla Electricidad de Espana ve Portekiz'in Terma Electra Portugesa firmaları tarafından inşa edilecek, hem ispanya'ya ve hem de Portekiz'e elektrik verecektir.

40 MW_e lık diğer büyük bir atom santrali de Majorka adasında kurulacaktır. Belgonucleaire Belçika firmasıyle ispanyol teknik firmalarının işbirliği eseri olacak olan bu santralin nükleer reaktörü, Belçika'nın Mol şehrinde kurulmuş bulunan «Vulcain» tipi bir reaktör olacaktır.

FENOSA (Fuerzas Electricas del Noroeste, S.A.) şirketi tarafından kuzeybatı ispanya'da, Mino nehri üzerinde, Tuy kasabası yakınında kurulacak olan Pontevedra nükleer santrali, 300 MW_e gücünde olacak ve 3000 milyon pezetalık bir yatırımı gerektirecektir.

ispanya, atom alanında, Federal Almanya ile de bilimsel ve teknik işbirliği yapmaktadır.

SONUÇLAR

Bütün bu yukarıdaki geniş ve ayrıntılı açıklamalardan şu sonuca varabiliriz ki, büyük bir hızla gelişen bugünkü ispanya'da hükümetin aldığı yeni tedbirler sayesinde yabancı sermaye yatırımları celbedilerek, maden araştırma ve işletmelerine hız verilmiş ve madenlerde geniş ölçüde mekanizasyona girilerek üretim artırılmıştır. Devlet tarafından kapatılmış olan bazı özel bölgelerde, maden aramak isteyenler için firma ve şahıslara açılmış bulunmaktadır.

ispanya, enerji bakımından geleceğini atoma bağlamış durumdadır. 1968 yılından itibaren enerji tüketiminin büyük bir kısmını nükleer enerji ile karşılamaya başlayacak olan ispanya'da, 1975 yılında 2 500 MW_e nükleer elektrik üretilecek ve hatta 1985 te enerji ihtiyacının % 30 u atom santralleriyle sağlanmış olacaktır.

ispanya'da halen kurulan ve kurulacak olan atom santrallerinden yalnız elektrik enerjisi üretilmekle kalınmayacak, acı suların ve deniz suyunun tatlılaştırılmasında da

faýdalanılacaktır. Çünkü bol miktarda içme ve sulama suyu temini İspanya'nın geleceği için çok ciddi bir problemdir. Ayrıca, radyoaktif izotop üreten nükleer reaktörler yardımıyla, endüstriyel mamullerin kontrolüne ve besin maddelerinin irradiasyonuna da önem verilecektir, İspanya, bugün için kısa ve uzun yarı ömürlü birtakım radyoizotopları üretmekte ve çeşitli alanlarda kullanmaktadır.

Madencilik ve yeraltı enerji kaynaklarını geliştirme yönünde yapılan bütün bu hamleler, İspanyol ulusal ekonomisine büyük kazançlar sağlayacaktır.

Neşre verildiği tarih, 21 Nisan 1967