



Montaje en posición de Pilas de Apoyo. Granito berroqueño 30T. Grúa de precisión Liebherr LTM 1160/1 180T.
A stone pier going in pedestal position. Berroqueño's granite 30 T. Accuracy crane Liebherr LTM 1160/1 180T.

Conjunto Monumental de la Casa Cultural y de la Campa del Ferial Agropecuario de El Molar

Monumental Ensemble of the "House of Culture" and the Farming Open Fairground of El Molar

Parque Experimental de Estructuras Laminas de Hormigón de Alta Resistencia [HAR]
y de Sistemas Integrados de Generación [CCHP] y Distribución de Energía [DHCP]
Experimental Park of Thin Shell Structures of High Resistance Concrete [HAR]
and Integrated Systems of Generation [CCHP] and Energy Distribution [DHCP]

Comunidad de Madrid
El Molar

Francisco Alonso

"De los atributos de la Realidad sólo conocemos dos:
el pensamiento y la extensión"

"Of the attributes of Reality we only know two:
thought and extension"

Spinoza

I Significado de las Obras.

El Proyecto de Realizaciones Ejemplares para **Estructuras Laminas de Hormigón de Alta Resistencia y Sistemas Integrados de Generación Eficiente de Energía**, tal como ha sido concebido, hace posible que un Parque Tecnológico Experimental de Ingeniería y Arquitectura a gran escala, forme parte del pequeño pueblo de El Molar, situado a 43km. de Madrid en la Autovía N-1, preludio de su Sierra Pobre.

La pertinencia y viabilidad de este Proyecto ha requerido el mantenimiento de acuerdos de cooperación entre la **Comunidad Autónoma de Madrid**, el **Ayuntamiento de El Molar**, las **Instituciones Nacionales de Gestión Estratégica de Recursos** y los **Centros y Laboratorios de Investigación Básica y Control**, además de la participación decisiva de la **Industria Privada**, perteneciente a los sectores afines a la **Cultura Tecnológica del Proyecto**, tanto en sus áreas de Desarrollo y Calidad, como en las de su Producción Industrial.

El Programa de dichas Realizaciones se extiende a un conjunto integrado de construcciones que, aún participando de todos los requisitos que técnicamente las definen como obras experimentales y de tecnología avanzada, corresponden a su vez a actuaciones necesarias y permanentes, vinculadas a la previsión pública y comunal, asegurando así su permanencia y uso. Unifican, asimismo, la reivindicación de ejemplaridad para la **Obra Pública** y la fundada inducción interdisciplinar implícita en la perfección de la **Forma Técnica**, abarcando una amplia gama de nuevas perspectivas constructivas e industriales, nuevos materiales, nuevos procesos de ejecución y de gestión de recursos primarios.

Para todo ello el Ayuntamiento de El Molar ha aportado un terreno de 3 Ha de superficie, situado en la cabecera Norte de su suelo urbano, que constituye un dominio natural estratégico, pudiendo decir que formaliza el modelo teórico perfecto al encontrarse circundado por Instituciones Públicas significativas como son los colegios de Enseñanza, los Servicios de Salud y el Complejo Polideportivo; estableciéndose como un Estuario de su Dehesa el Espacio Cultural y Tecno-Científico congruente con la condición local y de referencia para la proyección comunitaria y nacional; de manera que esta actuación de carácter experimental fomenta a su vez una regeneración, en primer lugar urbana del pueblo de El Molar en armonía con el medio natural y en segundo lugar cívica, impulsada por la convivencia del mundo tecnológico y científico con la vida real.

Este dominio nuevo, acotado y a su vez ligado al haz urbano existente, enlaza, como "espacio interregno" con la Dehesa Autóctona, que al cuidado de medios más exigentes eleva esa extensión de agro espontáneo al esplendor de Reserva Natural, constituyendo un Área Portuaria de Intercambios que alberga integralmente las Fábricas Estructurales, cuyo

I The Meaning of the Works

The Exemplary Performances project for **Thin Shell Structures of High Resistance Concrete and Integrated Systems of Generation and Energy Distribution**, as conceived, makes it possible for a big scale Experimental Engineering and Architecture Technology Park to become a part of the small town of El Molar, located 43Km out of Madrid, along the N-1 motorway, as a prelude of its 'Sierra Pobre'.

The appropriateness and viability of this project has required that collaboration deals be maintained between the 'Comunidad Autónoma de Madrid', the El Molar's Council, the National Strategic Resources Management Institutions and the Basic Control and Investigation Centres and Laboratories, as well as the decisive involvement of **Private Industry**, related to the Technological Culture of the Project fields, in their Quality and Innovation areas as well as in their Industrial Production.

The Program of the mentioned trials extends to an integrated group of buildings that, although they have all the requirements that technically define them as experimental and hi-tech buildings, correspond at the same time to necessary and permanent actions, linked to community and public foresight, thus guaranteeing its use and permanence. At the same time, they unify the demand of exemplarity for Public Works and the established interdisciplinary induction implicit in the Technical Form's perfection, comprising a wide range of new constructive and industrial perspectives, new materials, new primary resources execution and management processes.

For all of this, El Molar's town council has contributed 3 hectares of land, located to the north of The urban core, that constitutes a natural strategic domain. One could even say it sums up the perfect theoretical model for it is surrounded by significant Public Institutions like Schools, Health Services and the Sports Centre; establishing itself as an estuary of its meadow, the cultural and tech-scientific space suitable for the local and of reference condition for the community and national projection; thus, this experimental action encourages an urban regeneration of El Molar, in harmony with its natural surroundings, in the first place, and secondly, a civic regeneration driven by the coexistence of the technological and scientific world and real life.

This new domain, enclosed by and linked to the existing urban bundle, binds together as "interregnum space" and the Native Meadow, which to the care of more demanding means raises that extension of spontaneous farm land to the splendour of Natural Reserve, constituting an Exchange Port Area that



El lugar y su entorno.
The site and environs.

objeto técnico es el que corresponde a su verdad disciplinar, y en la que fulgura ya al unísono, como fermento, la posibilidad de universales usos comunes:

- Casa de Cultura. [Estructura Laminar I].
- Central Energética de Alta Eficiencia. [Estructura Laminar II].
- Plaza de Toros. [Estructura Laminar III].

El concepto de Realizaciones Ejemplares se refiere al establecimiento de un canon, a la **forma válida**, la **forma consumada**, que busca algo "sin forma", "sin imagen", algo que centellea a través de las formas repletas de sentido y llena de resonancia la razón común.

Forma sin principio ni fin, que surge de lo ilimitado y cuya razón está en manifestar lo informable y arrastrar el origen primitivo y originario de la vida. Yendo de nuevo a los actos humanos, a aquellas cosas en las que nos hemos puesto de acuerdo por su indiferencia y mutismo; instituciones humanas que presentan cualidades verdaderamente particulares sobre las que, si fueran clara y simplemente expuestas, habría una opinión unánime y constante.

Entre la realidad expresada y su expresión tiene que existir una realidad objetiva, real y ontológicamente fundada.

Esa constitución de la verdad queda referida a su denominación intrínseca, excluyendo toda causa. Delimita lo que en "realidad" constituye la arquitectura: el concepto de **arquitectura absoluta**, es decir, que no se puede explicar sin convertirla en relativo al lenguaje de la explicación.

Lo que llamamos arquitectura es la idea de construcción. Son dos modos finitos: Por lo que no se plantea el problema de cómo una actúa sobre la otra, siendo la idea de construcción, la construcción como idea.

Habrà que decir también, respecto al significado de estas obras, que pretenden dar respuesta a la pregunta sobre la posibilidad de una "escuela española del arte de construir", opuesta a la colonización y el mimetismo del progreso y la mecánica del dominante.

En este sentido, se consideran estas obras un impulso necesario al acervo del arte español, cuyos signos evidentes serían la importancia dada al manifiesto existencial en menosprecio de la tramoya y lo accesorio, la tendencia al hecho plástico y al uso de una gran economía de medios, una cierta aspereza expresiva, una reducción emblemática que favoreciendo la urgencia y la inmediatez no excluye el refinamiento.

La belleza entendida como intensidad más que como cualidad estética.

Las obras, que se encuentran actualmente en ejecución, expresan también una mística del trabajo. Una fundamentación socrática de los oficios, es decir, una Cultura Obrera.

Algre ha de ser la vida, serio el arte.

lodges wholly the Structural Shapes, which technical goal is the one corresponding to its disciplinary truth, and in which, like ferment, the possibility of universal common uses shine in unity:

- Cultural Arts Centre [Laminar Structure I]
- High Efficiency Power Plant [Laminar Structure II]
- Plaza de Toros [Laminar Structure III]

The Exemplary Performances notion is referred to the establishment of a canon, to the **valid form**, the **consummate form**, that seeks something "without form", "without image", something that flashes through forms filled with meaning and that fills common sense with resonance. Form without beginning or ending, that emerges from the endless and which reason lies on manifesting what can't be formed and dragging the primitive and original origin of live. Going back to human acts, to those things on which we have agreed because of its indifference and silence; human institutions that present truly particular qualities over which there would be, if they were to be clearly and simply exposed, a constant and unanimous opinion.

Between expressed reality and its expression, there has to be an objective, true and ontologically founded reality.

That truth constitution is referred to its inherent denomination, excluding all causes. It delimits what 'truly' constitutes architecture: **absolute architecture**, that is, that can't be explained without converting it something relative to the language of the explanation. What we call architecture is the idea of construction. They are two finite modes. That is why the problem of how one interferes with the other isn't set, the idea of construction being, the construction as an idea.

It must also be said that, in reference to the meaning of these works, that they intend to answer the question about the possibility of a "spanish construction art school", against colonization and mimicry of the dominant progress and mechanics.

In this sense, they are considered an essential impulse today, to spanish art heritage, obvious signs of which would be the importance given to the existentialist manifest despising the plot and the props, the tendency to the plastic deed and to the use of a great means economy, a certain expressive roughness, an emblematic reduction that favouring urgency and immediateness doesn't exclude refinement.

Bauty understood as intensity rather than as an esthetical quality.

The works, which are currently being carried out, also express a work mystic. A socratic reasoning of trades. That is, a working class culture.

Life should be jolly, art should be serious.

II Definición Tecnológica.

La evolución de los modelos de máxima estabilidad formal, en ejecución, corresponde a Formas Estructurales Laminares de Hormigones de Alta Resistencia [HAR], [H-100 N/mm²] y [H-200 N/mm²] armados y tensoarmados, apropiadas al campo de la Ingeniería Civil y la Arquitectura, en lo que se puede definir como Alta Tecnología Constructiva.

La fabricación de dichos Hormigones de Alta Resistencia [HAR], supone Métodos Químico-Físicos para su Dosificación Racional, Determinación de las Técnicas de Síntesis, Caracterización, Estabilidad y Control, Investigación de nuevos componentes básicos y nuevas formulaciones que permiten alcanzar altas prestaciones mecánicas, de cohesión, de apariencia y elevada durabilidad e invulnerabilidad a la acción atmosférica.

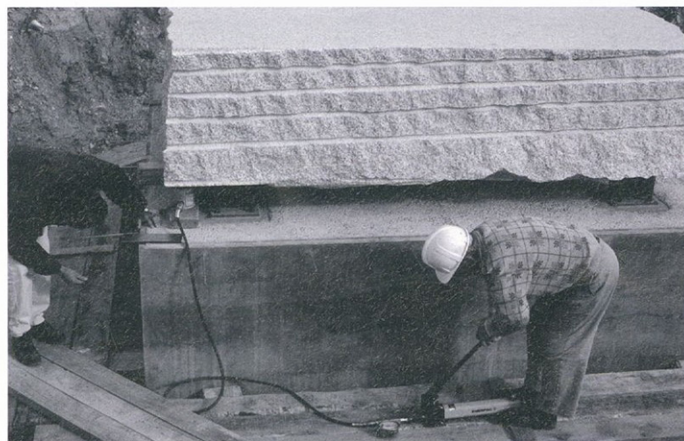
Las Condiciones materiales de la FORMA TÉCNICA se reducen a codificación:

- 1.- Principio estructural: la Materia Activa.
Empleo de mínima cantidad de materia, vinculada uniformemente en todas las regiones de la Forma Estructural al máximo de su resistencia.
- 2.- Subdivisión geométrica del espacio y del "close packing".
Posibilidad de aproximación al sólido geométrico en configuración compacta.
- 3.- Isomorfía de los Materiales y de las Formas Estructurales.
Congruencia que se establece entre, la Formulación de los Materiales y sus Técnicas de Fabricación y Puesta en Obra, con las Formas Estructurales, incluso con sus modelos Analíticos y Matemáticos del Cálculo.
- 4.- Precedencia y autonomía de la Forma Estructural al Cálculo.
Dominio taxonómico de la forma estructural considerada como "ATRACTOR".
Lenguaje Estructural de la Escuela Española [Torroja, Fernández Casado, Cardellach, Candela, Terradas].
- 5.- El Hormigón de Alta Resistencia, "ARS MAGNA" del Pensamiento Constructivo.
Constitución como Invariante Universal y único representante del continuo material.

Las Estructuras Materiales son matriz inercial constitutiva e indivisible de todas las Artes Energéticas, tanto de la generación y conversión mismas, como del almacenamiento, soporte de la distribución y de la transmisión de fluidos, que forman también parte intrínseca de las fábricas estructurales, unificando a su vez coherentemente los sistemas de energía e información.

La transmisión de energía en paralelo a la transmisión de información corresponde a un modelo cibernético que unifica el comportamiento de servomecanismos y sistemas de la ingeniería de telecomunicación, establecido mediante una red de conmutación compuesta por líneas aferentes de dos hilos, en las que los elementos que se conmutan, sensores, actuadores y autómatas, corresponden a una configuración lógica dispersa de topología abierta mediante un software que tiene en cuenta los ciclos de retroacción, integrándolos omniscientemente como un dispositivo de "memoria funcional" sin necesidad de centralización y que se atiene al principio de la ultraestabilidad.

Las obras consideradas son construcciones sucintas y originadas por el estímulo de su utilidad en cuanto tales obras, pero se establecen como modelos disciplinares.



Nivelación hidráulica de Plintos de Apoyo. Granito 20T.
Hydraulic nivelation of plints. Berroqueño's Granite 20T.

II Technological Definition

The evolution of maximum formal stability models, during execution, corresponds to Laminar Concrete Structure Forms of High Resistance Concrete [HAR], [H-100 N/mm²] and [H-200 N/mm²] reinforced and prestressed, adequate for Civil Engineering and Architecture fields, in what can be defined as Construction High-Tech.

The manufacturing of these High Resistance Concretes [HAR], involves Chemicals and Physical Methods for their Rational Dosage, Establishing Synthesis Techniques, Characterization, Stability and Control, Investigation of new basic components and new formulae that achieve high mechanic, cohesion and appearance features and long durability and invulnerability to weathering.

The material Conditions of the TECHNICAL FORM are reduced to coding:

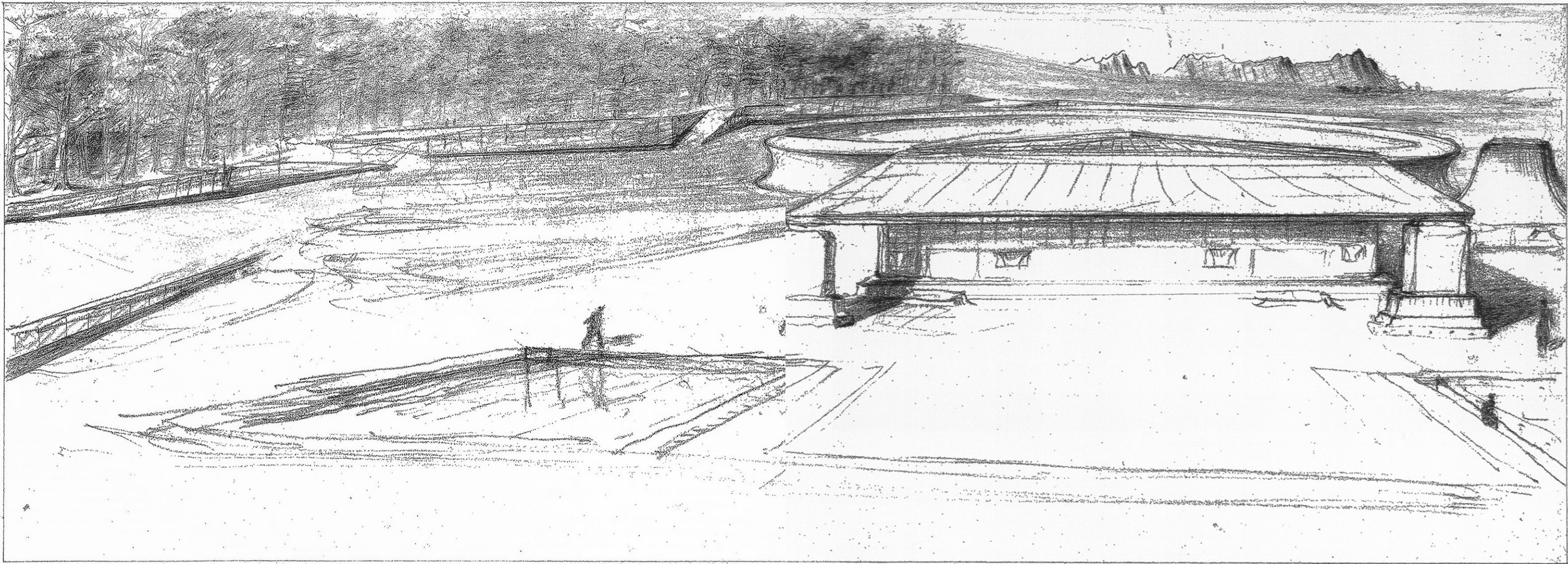
- 1 - Structural principle: the active matter.
The use of the minimum amount of matter, bonded evenly in all regions of the Structural Form to its maximum resistance capacity.
- 2 - Geometrical subdivision of space and of close packing.
Possibility of nearing the geometrical solid in a compact configuration.
- 3 - Equal form of Materials and of Structural Forms.
Consistency that is established between the Materials Formulation and their Manufacturing Techniques and Site Installation, with the Structural Forms, even with their analytical and mathematical calculus models.
- 4 - Precedence and autonomy of the Structural Form to Calculus.
Taxonomy domination of the structural form considered as "ATRACTOR". Structural language from the Spanish School [Torroja, Fernández Casado, Cardellach, Candela, Terradas].
- 5 - High Resistance Concrete, "ARS MAGNA" of Constructive Thinking. Constitution as Universal Constant and sole representative of the continuous material.

The Material Structures are the constitutive inertial and undividable matrix of all Energetic Arts, of generation and conversion, as of storage, distribution support and fluids transmission, that are also an intrinsic part of structural factories, coherently uniting at the same time the energy and information systems.
Energy transmission, parallel to information transmission corresponds to a cybernetic model that unifies the behaviour of servomechanisms and telecommunications engineering systems, established by means of a switching net made up of two cable transmission lines, in which the elements that switch, sensors, actors and automata, correspond to a dispersed logic configuration of open topology by means of a software that takes into account feedback cycles, integrating them omnisciently as a "functional memory" device without the need of centralizing and that abides to the ultra stability principle.

The considered works are concise constructions and are originated by their utility stimulus, but they are established as enduring disciplinary models.



Interfase H [100N/mm²]. Timbrado posición-orientación [H-1000].
Interface H [100N/mm²]. Position-orientation stamp [H-1000].



III Descripción de las Realizaciones Materiales.

Escenario Integral de las Obras.

La Campa Ferial, que enmarca el conjunto de la actuación y sitúa en armonioso distanciamiento las individualizadas Formas Estructurales, responde al concepto ilustrado de Territorio-Paisaje que tiene en cuenta una visión utilitaria y finalista de poner en producción sostenible los recursos naturales, y a su vez establecer las relaciones entre el paisaje, la memoria y la identidad nacional, es decir, una experiencia estética o de recogimiento místico con las formas del paraje autóctono, escenarios rurales que se sienten como algo "nuestro". Todo ello apoyado en las ideas fundamentales de la geografía moderna, formulada ya con claridad por sus fundadores Alexander Von Humboldt y Karl Ritter: la idea de que el paisaje es la expresión visible de un orden natural que comprende al hombre.

Establecido como un Ejido Cultivado del pueblo de El Molar, este espacio que podemos llamar también un "otro" Parque Botánico, de una extensión próxima a las 3Ha, es una plataforma natural determinada por sus niveles como una gran ensenada que se despliega hacia el Norte y da continuidad a su dehesa autóctona para definir sus confines de horizonte en la Sierra de La Cabrera, macizo granítico de espectaculares y violentas crestas, antecedente de Somosierra y Guadarrama, que culmina en el Pico de la Miel [1.392m] en su extremo Norte.

Paisaje despojado y de gran severidad, montes cubiertos de jaras, tomillos, cantuesos, melojos y encinas que marcan el carácter del propio Parque.

Las cotas de referencia sitúan las calles adyacentes, ramificaciones finales de la urdimbre urbana, en niveles más altos, de modo que resultan ser caminos de ronda respecto al conjunto

III Description of the Material Realizations

Global Works Stage

The Open Showground, which frames the overall performance and sets at a harmonious distance the individual Structural Forms, corresponds to the illustrated idea of Territory-Landscape that takes into account a useful and aimed view of putting natural resources into sustainable production, and at the same time establishing the connections between landscape, memory and national identity, that is, an esthetic or mystic withdrawal experience with the forms of the native place, rural scenarios that are felt as something of "ours". All of it supported by the fundamental ideas of modern geography, clearly formulated by their founders Alexander Von Humboldt and Karl Ritter: the idea of landscape is the visible expression of a natural order that understands man.

Established as a Cultivated Common Land of El Molar, this space which we can also call "another" Botanical Garden, of nearly 3Ha, is a natural platform defined by its levels like a great cove that unfolds towards the north and grants continuity to its native meadow, to define its horizon limits in the La Cabrera sierra, a solid granite massif with spectacular and violent crests, preceding Somosierra and Guadarrama, that culminates at the Pico de la Miel [1,392m] at its north end.

A stripped landscape and of great severity, hills covered with rockroses, thyme, French lavender, Pyrenean and Holm oaks that mark the Park's character.

The reference heights place the adjoining streets, final ramifications of the urban scheme, at higher levels, thus turning

de dicho ámbito. Suaves rampas [glacis] y estructuras de entibación [baluartes] resuelven los desniveles más pronunciados en las fronteras que lo limitan, dando lugar a extensos hipogeos que, libres de soportes intermedios, constituyen las atarazanas feriales.

La formación de suelos y sendas se confía a la ejecución de terrizos drenados que evolucionan en el tiempo hacia un suelo natural.

El tratamiento ajardinado de dicho entorno, con rigurosos criterios ecológicos, técnicos, biológicos y de sostenibilidad, de valoración paisajística y fundamentalmente de recuperación autóctona de especies vegetales, interpreta el Parque como Reserva Natural.

El saber popular y campesino de la tierra, y también el conocimiento científico y tecnológico de las plantas nativas, naturalizadas o cultivadas, en sus variados usos industriales, medicinales, alimentarios, etc..., queda expresado en la extensión del campo despejado y silvestre que es la base principal del Parque Botánico. No ha de entenderse esto como una contradicción, ya que un jardín silvestre o campestre necesita planificación y cuidados muy exigentes.

El arbolado, que se plantea disperso y agreste, está constituido principalmente por encinas, acebuches, granados silvestres, fresnos, rebollos y enebros, acompañado por seto autóctono, a partir de cascoja (encina), espino, majuelo y albar, endrino, enebro, romero y tomillo, variedades de gran atracción para los pájaros por sus semillas, flores y bayas, y cuyo carácter es ser vestigio ilustrado de lo que una vez fueron montes y matorrales.

El arbolado externo al Recinto Botánico define alineaciones que acompañan a las vías de circunvalación. Estas arboledas de sabor antiguo estarán formadas por almeces [celtis australis], como adecuada alternativa al olmo común [ulmus minor], amenazado por la "grafiosis", por otro lado símbolo arbóreo de los pueblos de la Comunidad de Madrid.

out to be round paths in reference to the field's whole. Smooth ramps [glacis] and shoring up structures [bastions] solve the most important drops in the boundaries that enclose it, giving rise to large hypogaea which, free from middle supports, constitute the fair arsenal.

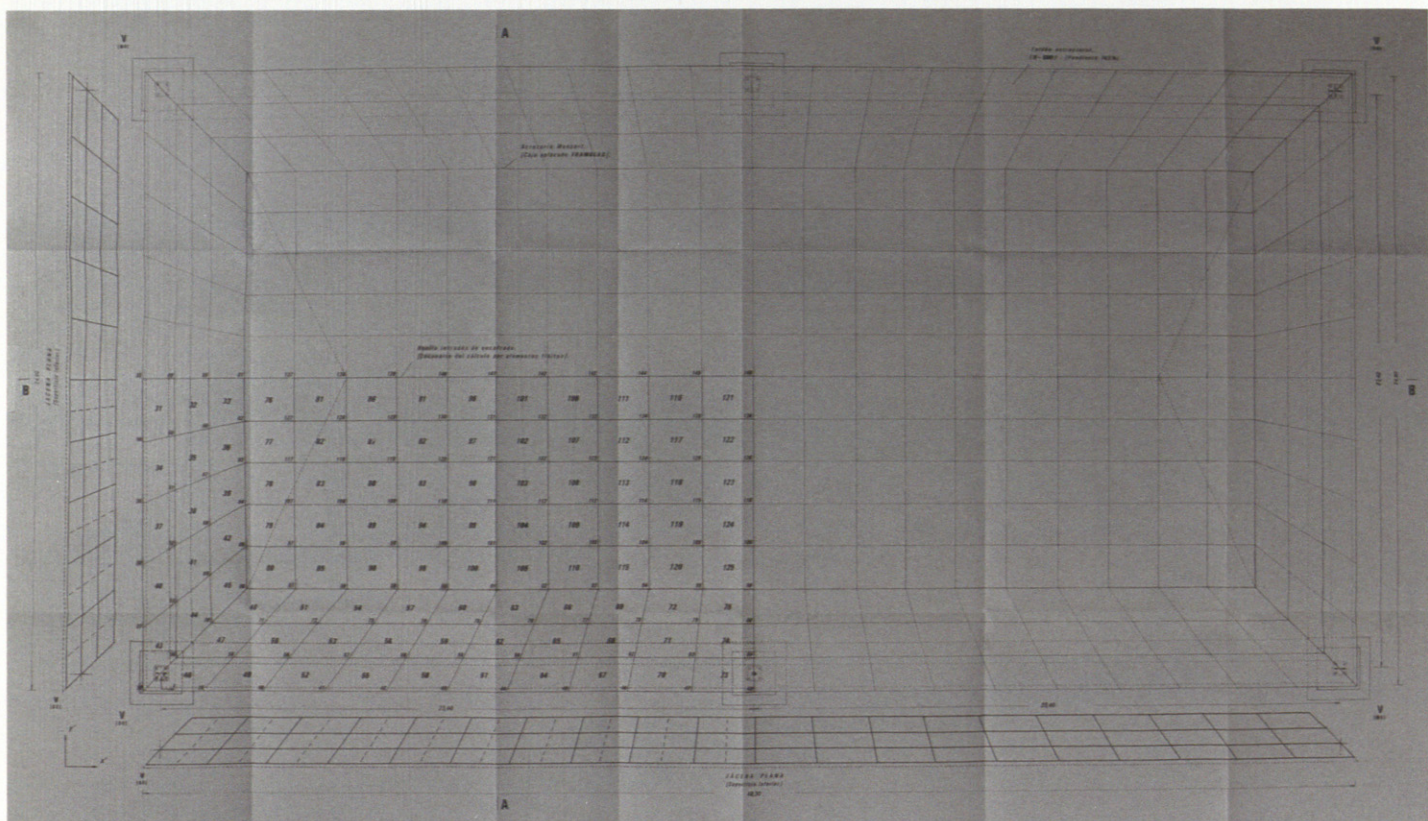
The formation of floors and tracks is entrusted to drained threshing floors that evolve with time into natural flooring.

The garden like treatment of these surroundings, with rigorous ecological, technical, biological and sustainability criteria, of scenic value and primarily of native flora species recovery, interprets the Park as a National Reserve.

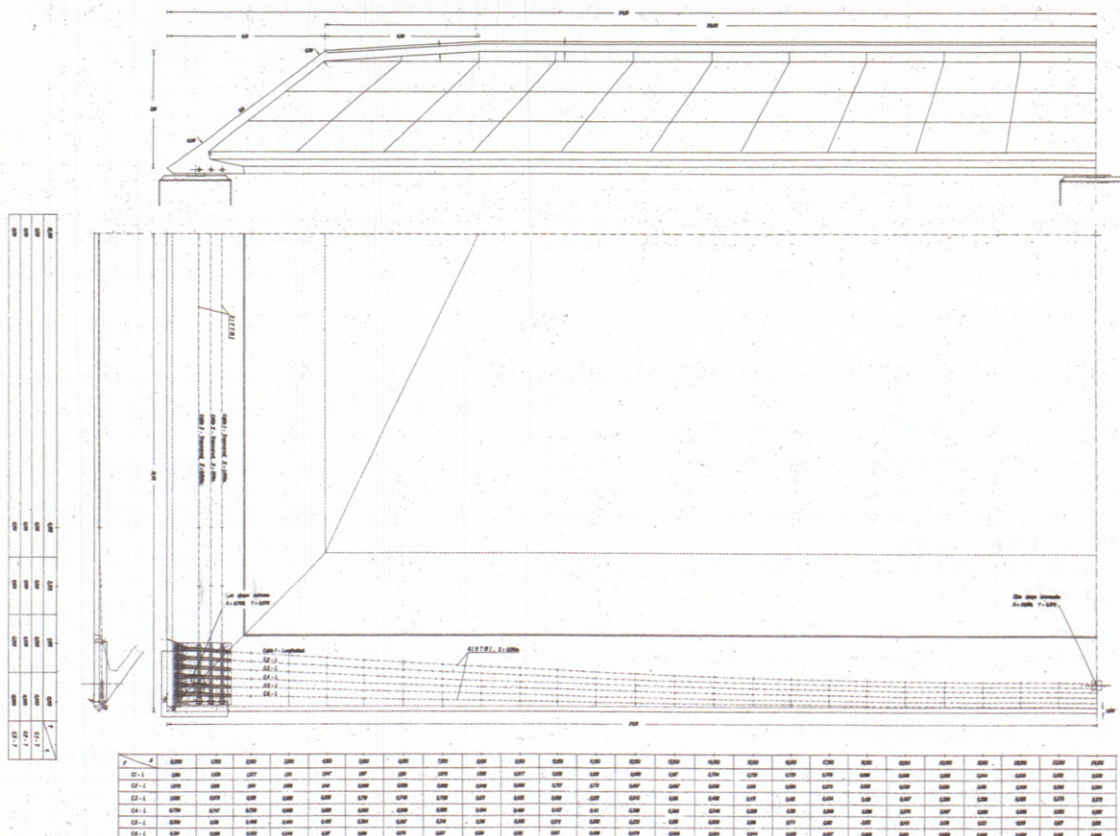
The popular and peasant knowledge, and the scientific and technological knowledge of native plants, grown or there by nature, in their various industrial, medical, food, etc uses, is expressed by the extension of the clear and wild countryside, which is the base of the Botanical Park. This must not be understood as a contradiction, for a wild or rural garden needs planning and very demanding care.

The woodland, disperse and rugged, is made up mainly by Holm oaks, wild olive trees, wild pomegranate trees, ash trees, turkey oaks and juniper trees, accompanied by hedges constituted by Holm oak, whitethorn, blackthorn, juniper, rosemary and thyme, very attractive species to birds because of their seeds, flowers and berries, an whose character is a memory of what once were hills and bushes.

The woodland exterior to the Botanical Grounds define alignments that follow the bypass roads and tidy the Parking Dock. These old taste woodlands will be formed by hackberries [celtis australis], as an adequate alternative to the common elm tree [ulmus minor], threatened by Dutch Elm Disease, on the other hand arboreous emblem of the Madrid territory towns.



Plano Intradós de la Lámina Estructural de cubierta. Relieve del lacunario de cálculo de elementos finitos. Intrados of structural roof plane. Matrix embossed of finite elements computation.



Tesados principales longitudinal-transversal del plegado de riostra. The main prestressing tendons of the folding strut.

DIAGRAMA DE TENDIDOS PRINCIPALES LONGITUDINAL-TRANSVERSAL DEL PLEGADO DE RIOSTRA

NOTA 1 CABLES DE 7 T 18

LA CARGA DE ROTURA DEL ACERO DE PRETENSADO SERÁ NOTAR A TRAVÉS DEL 100 KMP.
CADA CABLE DE PRETENSADO TENDRÁ UN ÁREA NETA DE ACERO DE 108 CM² Y UNA CARGA DE ROTURA GARANTIZADA DE 108 TON. CADA CABLE SERÁ TENDIDO INDIVIDUALMENTE Y TENDRÁ A TRAVÉS DEL SISTEMA PRETENCIONAL, APLICANDO DESPUÉS CON EL ALTO HASTA ALCANZAR 108 TON DE TENDIDO, EFECTUÁNDOSE A CONTINUACIÓN EL AJUSTE.

LOS ALAMBROTES PRETENSADOS DEBEN DE TENDIDO, EFECTUÁNDOSE EN MILIMETROS, SERÁN DE 100 MM.

LOS CONDUCTOS PARA ALAMBROTES DE LOS CABLES SERÁN DE 100 MM DE DIÁMETRO INTERIORES.

DESPUÉS DEL TENDIDO DE LOS CABLES DE PRETENSADO LOS CONDUCTOS SERÁN LOS ALIADOS.

LOS CONDUCTOS SUPUESTOS EN EL PROYECTO PARA LA PRETENSACIÓN DE LOS PRETENSADOS DE PRETENSADO PARA RESUMIRLO DEBEN LA FÓRMULA $P = R_0 \cdot A \cdot e^{k \cdot L}$ DONDE:

$P = 0.03$
 $R_0 = 0.000$ MPa/cm.

LA PRETENSACIÓN DE CADA PRETENSADO DE 100 MM.

EL ACERO DE LOS CABLES DE TENDIDO UNA PRETENSACIÓN SUPUESTO EN 100 TON DE ACERO A TRAVÉS DEL 100 TON DE LA ROTURA.

LA RESISTENCIA MÍNIMA DEL ACERO PARA PROCEDER AL TENDIDO DE LOS CABLES SERÁ DE 100 KMP.

NOTA 2 CABLES DE 7 T 18

LA CARGA DE ROTURA DEL ACERO DE PRETENSADO SERÁ NOTAR A TRAVÉS DEL 100 KMP.

CADA CABLE DE PRETENSADO TENDRÁ UN ÁREA NETA DE ACERO DE 108 CM² Y UNA CARGA DE ROTURA GARANTIZADA DE 108 TON. CADA CABLE SERÁ TENDIDO INDIVIDUALMENTE Y TENDRÁ A TRAVÉS DEL SISTEMA PRETENCIONAL, APLICANDO DESPUÉS CON EL ALTO HASTA ALCANZAR 108 TON DE TENDIDO, EFECTUÁNDOSE A CONTINUACIÓN EL AJUSTE.

LOS ALAMBROTES PRETENSADOS DEBEN DE TENDIDO, EFECTUÁNDOSE EN MILIMETROS, SERÁN DE 100 MM.

LOS CONDUCTOS PARA ALAMBROTES DE LOS CABLES SERÁN DE 100 MM DE DIÁMETRO INTERIORES.

DESPUÉS DEL TENDIDO DE LOS CABLES DE PRETENSADO LOS CONDUCTOS SERÁN LOS ALIADOS.

LOS CONDUCTOS SUPUESTOS EN EL PROYECTO PARA LA PRETENSACIÓN DE LOS PRETENSADOS DE PRETENSADO PARA RESUMIRLO DEBEN LA FÓRMULA $P = R_0 \cdot A \cdot e^{k \cdot L}$ DONDE:

$P = 0.03$
 $R_0 = 0.000$ MPa/cm.

LA PRETENSACIÓN DE CADA PRETENSADO DE 100 MM.

EL ACERO DE LOS CABLES DE TENDIDO UNA PRETENSACIÓN SUPUESTO EN 100 TON DE ACERO A TRAVÉS DEL 100 TON DE LA ROTURA.

LA RESISTENCIA MÍNIMA DEL ACERO PARA PROCEDER AL TENDIDO DE LOS CABLES SERÁ DE 100 KMP.

NOTA 3 CABLES DE 7 T 18

LA CARGA DE ROTURA DEL ACERO DE PRETENSADO SERÁ NOTAR A TRAVÉS DEL 100 KMP.

CADA CABLE DE PRETENSADO TENDRÁ UN ÁREA NETA DE ACERO DE 108 CM² Y UNA CARGA DE ROTURA GARANTIZADA DE 108 TON. CADA CABLE SERÁ TENDIDO INDIVIDUALMENTE Y TENDRÁ A TRAVÉS DEL SISTEMA PRETENCIONAL, APLICANDO DESPUÉS CON EL ALTO HASTA ALCANZAR 108 TON DE TENDIDO, EFECTUÁNDOSE A CONTINUACIÓN EL AJUSTE.

LOS ALAMBROTES PRETENSADOS DEBEN DE TENDIDO, EFECTUÁNDOSE EN MILIMETROS, SERÁN DE 100 MM.

LOS CONDUCTOS PARA ALAMBROTES DE LOS CABLES SERÁN DE 100 MM DE DIÁMETRO INTERIORES.

DESPUÉS DEL TENDIDO DE LOS CABLES DE PRETENSADO LOS CONDUCTOS SERÁN LOS ALIADOS.

LOS CONDUCTOS SUPUESTOS EN EL PROYECTO PARA LA PRETENSACIÓN DE LOS PRETENSADOS DE PRETENSADO PARA RESUMIRLO DEBEN LA FÓRMULA $P = R_0 \cdot A \cdot e^{k \cdot L}$ DONDE:

$P = 0.03$
 $R_0 = 0.000$ MPa/cm.

LA PRETENSACIÓN DE CADA PRETENSADO DE 100 MM.

EL ACERO DE LOS CABLES DE TENDIDO UNA PRETENSACIÓN SUPUESTO EN 100 TON DE ACERO A TRAVÉS DEL 100 TON DE LA ROTURA.

LA RESISTENCIA MÍNIMA DEL ACERO PARA PROCEDER AL TENDIDO DE LOS CABLES SERÁ DE 100 KMP.

Referente a la Funcionalidad:

La arquitectura de este edificio unifica, lo permanente fijado en los invariantes antropológicos de la Tradición Primordial, y el estímulo que supone el desarrollo de las condiciones materiales de la Forma Técnica, en el entendimiento de que la excelencia que proporcionan las tecnologías nuevas no ha de estar reñida con una ubicación periférica o rural, sino que ésta inequívocamente lo precisa.

La superficie total construida es de 1588m² que corresponden a la Lonja Cívica, construcción arquitectónica principal, determinada por la gran forma estructural de cubierta, lámina unitaria en artesa invertida de hormigón de alta resistencia HAR [H-200 N/mm²] tensoarmado, que descansa sobre seis apoyos graníticos de 50Tm cada uno y bajo la que permanecen reunidas las actividades fundamentales de la Casa de La Cultura, para abrir sus puertas independientemente a la Logia Perimetral, espacio consagrado tanto al necesario recibimiento y relación de aquellas como a espacio social de bienestar humanístico que ejerce atracción y reposo.

Referente a la Forma Estructural:

La Fábrica Estructural [L-I] está constituida por cuatro etapas o hitos constructivos:

- 1 - Infraestructuras que determinan la cota de referencia, establecida mediante fábricas de Hormigón [H-100 N/mm²] armado, que, siendo a su vez matriz del sistema de instalaciones, configuran las celdas o cárceles de sótano, fundidas en vasos de Hormigón Drenante, a modo de tegumento estructural entre aquellas y las tierras.
- 2 - Seis pilas graníticas de 50T por unidad, que constituyen la interfase puntual que separa las infraestructuras [H-100 N/mm²] de sótano de la superestructura laminar [H-200 N/mm²] de cubierta, y determinan la naturaleza acrolítica de la obra.
- 3 - Estructura laminar plegada en artesa, de Hormigón [H-200 N/mm²] tensoarmado, y de mínimo espesor, configurada para que sólo se ejerzan fuerzas de compresión en ella, permitiendo una luz libre superficial de 1.528 m², libre de soportes.

El elemento lineal de borde, que corresponde a un plegado horizontal o corona de riostra, transmitirá con la cubierta las fuerzas a los seis puntos de apoyo,

In reference to Functional Nature:

This building's architecture unifies permanency fixed on the anthropological non variants of Primordial Tradition and the stimulus that the development of the material conditions of the Technical Form entails; that is, in the first place, ancestral recognition parameters settled on typological forms placed in the collective unconsciousness. Secondly, versatility for the uses metamorphosis together with that of specific functionality. And thirdly, incorporation to advanced technologies, materials and the latest systems, under the understanding that the excellence that new technologies provide mustn't be against a rural or outlying location, unless this is absolutely essential.

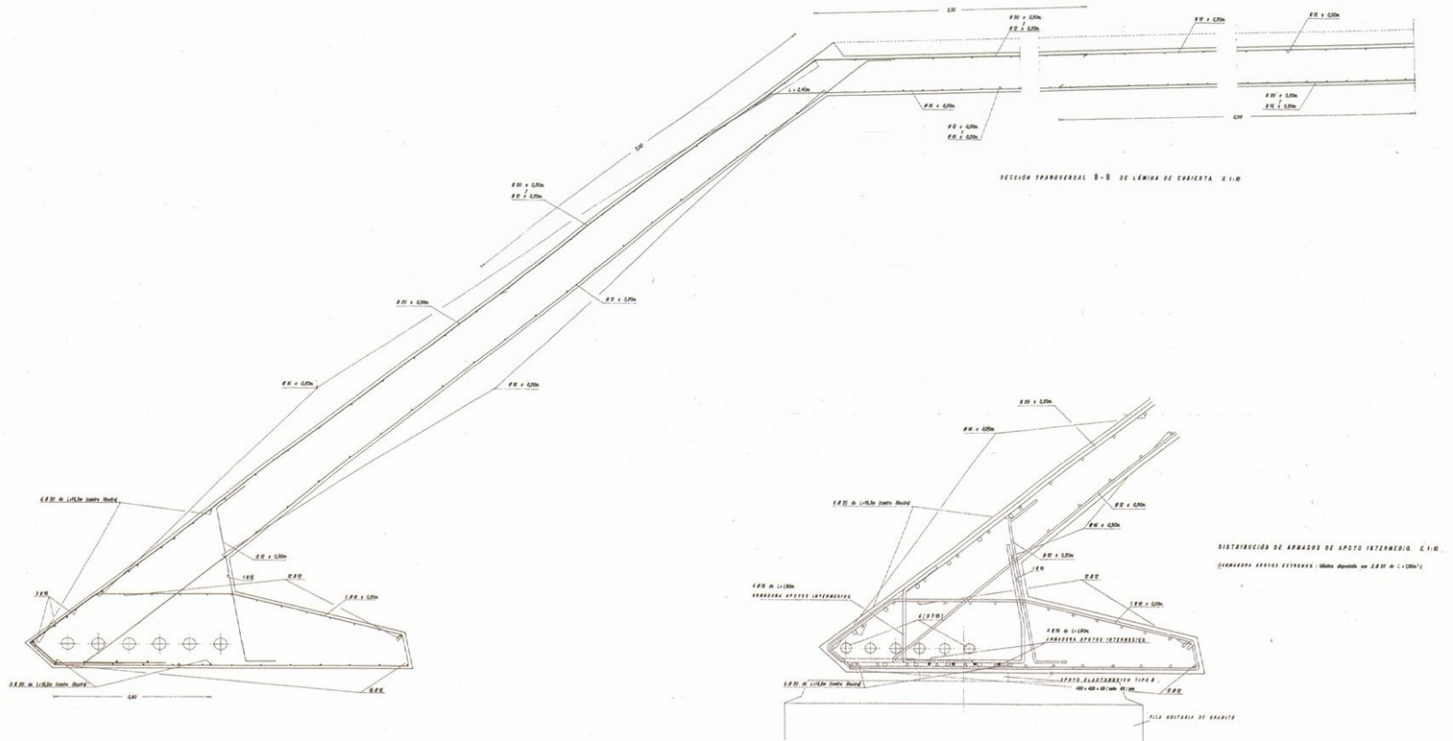
The total constructed area is 1,588 m² that correspond to the Civic Arsenal, main architectonic construction, defined by the great structural roof form, singular sheet in inverted trough made of high resistance prestressed concrete HAR [H-200 N/mm²], that rests upon six granite supports, 50T each, under which the main activities of the cultural arts centre are collected, to open its doors independently to the Perimeter Logia, a place devoted to the necessary welcoming and relation of those , as well as a social space of humanistic wellbeing that exerts attraction and resfulness.

In reference to Structural Form:

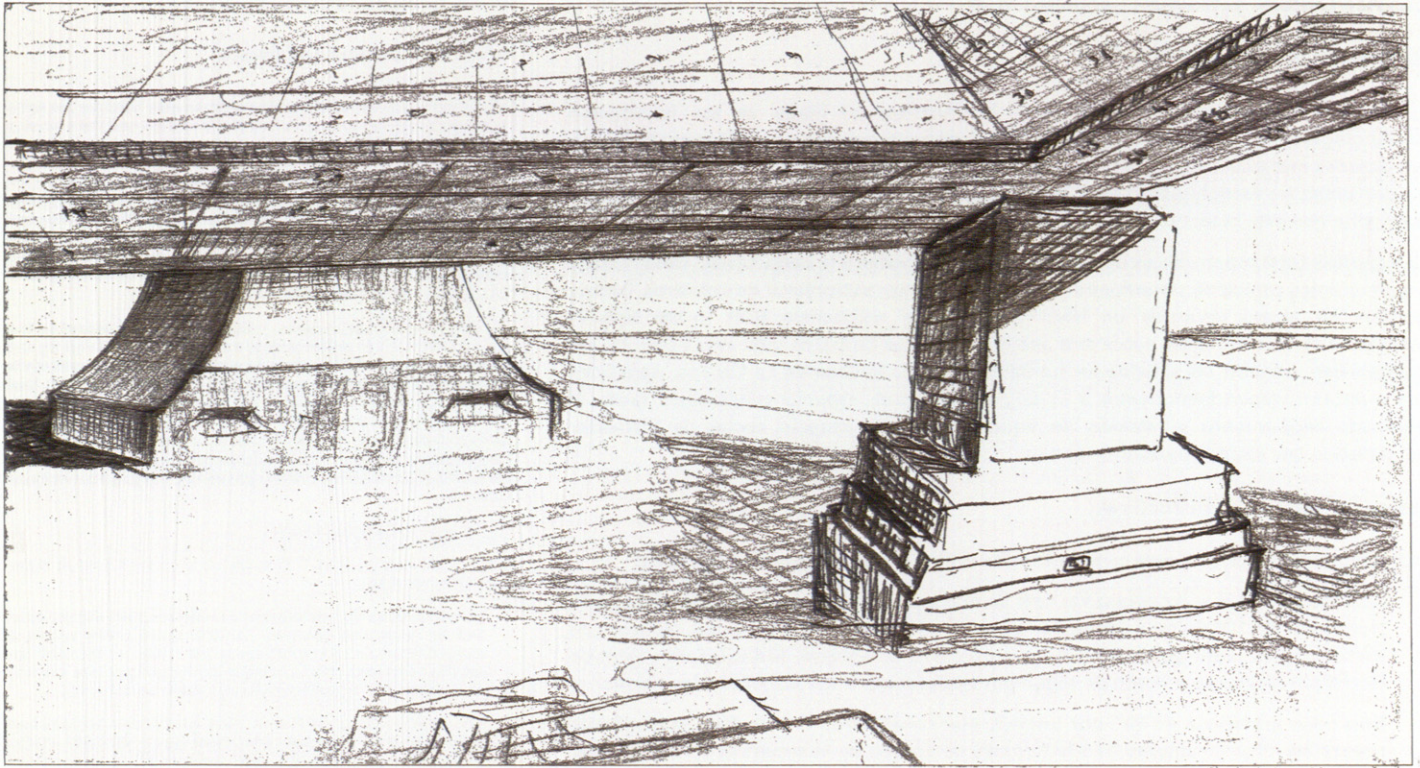
The Structural Shapes [L-I] is made up of four phases or constructive landmarks:

- 1 - Infrastructures that determine the reference height, established by reinforced concrete [H-100N/mm²] walls, which at same time as being the fittings system matrix, also configures the basement cells, molted in Drainage Concrete vessels, as in structural tegument between those and the soil.
- 2 - Six granite stacks, 50T each, that constitute the punctual interface that divides the basement infrastructures [H-100N/mm²] from the roof laminated superstructure [H-200N/mm²], and define the work's acrolithic nature.
- 3 - Trough folded laminated prestressed concrete [H-200 N/mm²] structure and of minimum thickness, configured so that only compression forces are exerted on it, allowing a free span that covers 1,528m², free from supports.

The linear edge element, that corresponds to a horizontal folding or strut crowning, will transmit the forces, together with the roof, to the six support points, having a



Armaduras genéricas de faldón y plegado de riostra en apoyo.
Generic framework of gable and folding strut



Perspectiva del intradós de lámina de cubierta timbrado con datos de cálculo.
Intrados shell roof perspective. Stamping by calculation data matrix.

disponiendo para ello de un postesado perimetral que produce, junto con la reacción vertical del apoyo, una fuerza de compresión dirigida oblicuamente hacia lo alto, asegurando así la compresión de toda la lámina de cubierta.

- 4 - Estructura muraria constituyente del cerramiento de la celda, de Hormigón [H-100 N/mm²] tensoarmado y de elevada inercia Termo-Acústica.
Sistema de ejecución Prepakt, mediante intrusión homogénea de micromorteros de alta resistencia [H-100 N/mm²] que inundan matrices de agregados cavernosos no puzolánicos conformados en cofres apantallados de doble hoja.

Central Termo-Eléctrica. Estructura Laminar II. [L-II]

La Fábrica Estructural II [L-II] corresponde a la Central Energética de Alta Eficiencia para la Generación, Conversión y Almacenamiento de la Energía.
Dicho objeto Termo-Eléctrico no es un contenedor sino una síntesis de la Forma Estructural y de los Procesos Termodinámicos.

Para sincronizar las diferencias entre la energía generada y consumida, y desplazar los consumos energéticos de las horas punta a las horas valle, ya que la demanda energética fluctúa continuamente en función del horario de ocupación, las cargas internas, la radiación solar, el viento y la temperatura ambiente, la cimentación y celdas de sótano de la Central Energética se conciben como almacenamiento energético [250m³], en acumulación estratificada térmica sensible [2000 KWh] tanto para frío como para calor, en un rango de temperaturas de 4 a 98°C a presión atmosférica.

La capacidad calorífica del agua [4,187 KJ/Kg/K] además de una serie de ventajas [Inocuidad para el ser humano y medio ambiente, químicamente inerte, extinción de incendios], hace que sea el medio más ventajoso de acumulación térmica sensible.

perimeter post-stressing that produces, along with the vertical reaction from the support, an oblique compression force directed high wards, thus guaranteeing the compression of the whole roof slab.

- 4 - Wall structure that makes up the closing wall of the cell, made from prestressed concrete [H-100 N/mm²] and of a high Thermal-Acoustics Inertia.
Prepakt execution system, through the homogeneous intrusion of high resistance micro mortars that flood matrices of hollow non pozzolana aggregates formed in double-sheet screened chests.

Thermo-Electric Plant. Laminar Structure II. [L-II]

The Structural Shapes II [L-II], corresponds with the High Efficiency Power Plant for the Generation, Conversion and Storage of Energy.
The mentioned Thermo-Electric object isn't a container, but a synthesis of the Structural Form and the Thermodynamic Processes.

To synchronize the differences between the energy generated and consumed, and to dislodge the peak hours consumption to the valley hours, due to the fact that the demand of energy fluctuates continuously depending on the time of occupation, the internal charges, solar radiation, the wind and room temperature, the foundations and the basements of the Power Plant are conceived as energy storage [250m³], in thermal stratified accumulation sensitive [2000 KWh] to cold as well as heat, within a range of temperatures which range from 4°C to 98°C at normal air pressure.

The heat capacity of water [4.187 KJ/Kg/°K] apart from having a number of advantages [harmlessness to the human being and the environment, chemically inert, fire extinguishing],

Las Acometidas, los Circuitos y los Mecanismos de Impulsión y Maniobra de Fluidos se funden y son configurados en los espesores murarios de dichas Celdas de Sótano.

El cuerpo exterior de la Fábrica Estructural está formado por cuatro membranas de hormigón en forma de lámina catenaria [$H-200 \text{ N/mm}^2$], cuyas secciones por plano horizontales definen anillos rectangulares. La lámina orientada al norte es doble y constituye una Cámara Venturi de Extracción de Emisiones y el acceso intradós a las instalaciones superiores.

La Campana Catenaria creada por el conjunto laminar descrito se peralta a un mismo nivel por un zócalo que concentra las esclusas de contadores, los portones de acceso, las toberas de aforos de extracción e impulsión, y en su orientación norte el Pórtico de Procesamiento de Biomasa Térmica, derivado del mantenimiento botánico.

La sección inferior, o estancia principal a nivel de suelo, dispone la Generación Primaria de Electricidad, mediante Turbinas a Gas Natural [$2 \times 200 \text{ Kwe}$], el Sistema de Recuperación de Calor [$2 \times 300 \text{ Kwt}$] y las Unidades de Absorción para producción de agua fría [$2 \times 170 \text{ Kw}$].

La sección media, a 5.5m de altura, sitúa la Unidad de Enfriamiento Evaporativo a circuito cerrado.

La Electricidad generada se considera íntegramente de autoconsumo, aunque la instalación estará conectada a la Red para que posibles restos no consumidos puedan ser exportados a ésta.

La calidad del suministro eléctrico es excelente, ya que al tratarse de una generación electrónica el mantenimiento en el tiempo de un sistema trifásico de tensiones es muy equilibrado y perfectamente sinusoidal, con una amplitud de onda igual a su valor nominal y de frecuencia 50Hz, libre de perturbaciones, microcortes o huecos de tensión que representan un riesgo para sectores que, como en este caso, disponen de una amplia implementación de equipos electrónicos, ordenadores, centralitas digitales, sistemas de seguridad, etc...

La coronación, a 9.5m de altura, es soporte de la Instalación Solar Fotovoltaica [5 Kwe], destinada a Automación general.

La Red de Distribución [DHCP] de 2,5 Km, satisface las demandas de calefacción, agua caliente sanitaria, refrigeración y electricidad a cuatro estaciones "interface" de consumo intramuros del Parque Tecnológico y cinco estaciones "interface" de consumo extramuros correspondientes a instituciones públicas.

also makes it the most suitable heat sensitive accumulation method.

The Connections, the Circuits and the Fluid Impulse and Maneuver Mechanism are put together and configured in thickness of the walls of the mentioned Basement Cells.

The exterior body of the Shape Stablished is made up by four concrete catenary sheet shaped membranes [$H-200 \text{ N/mm}^2$], its horizontal cross sections being rectangular rings. The north sheet is double and constitutes the Venturi Chamber for Emissions Exhaust and the inside access to higher installations.

The Catenary Bell created for the described laminated set has its edge raised to the same level a 2.24m high baseboard, that concentrate the meters floodgates, the access gates, the extraction and impulse gauging nozzles and, on its north side, the Biomass Processing Gate.

The lower section, or main ground floor room, lodges the Electricity Prime Generation installation, by means of Natural Gas Turbines [$2 \times 200 \text{ KWe}$], the Heat Recovery System [$2 \times 300 \text{ KWt}$] and the Absorption Units for the production of cold water [$2 \times 170 \text{ KW}$].

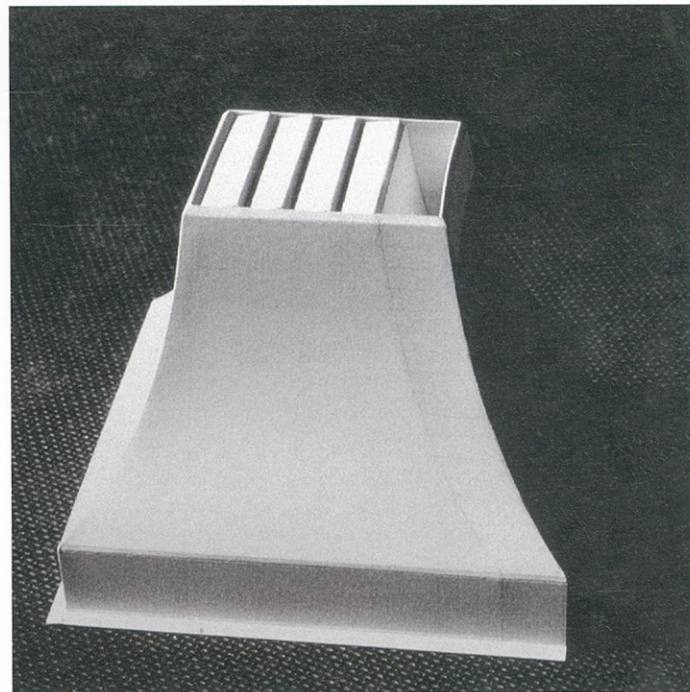
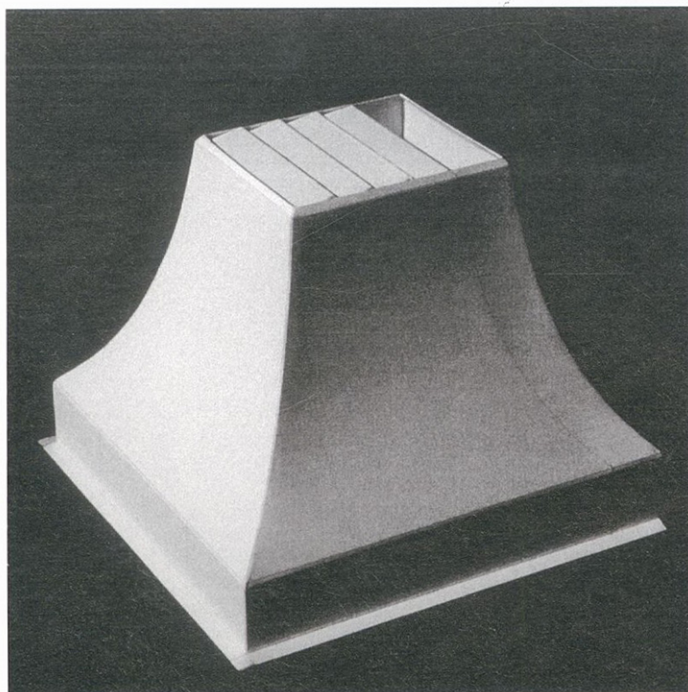
The middle section, 5.5m high, lodges the Closed Circuit Evaporation Chilling Unit.

The generated Electricity is considered entirely for self consumption, although the installation is connected to the Grid so that possible leftovers can be exported to it.

The quality of the electric supply is excellent, for as the generation is electronic, maintenance of a three-phase voltage system is very balanced and perfectly sinusoidal, with a wave amplitude equal to its nominal value and frequency equal to 50Hz, free from disturbances, micro cuts or voltage gaps that represent a risk to sectors that, as in this case, have a wide implementation of electronic equipment, computers, digital switchboards, security systems, etc...

The coronation, 9.5m high, is the Solar Photovoltaic Installation's support [5 KWe].

The 2.5Km Distribution Network [DHCP] satisfies the heating, the domestic home water, the refrigeration and electricity requirements of four interface consumption stations within the Technology Park and another five interface consumption stations outside it belonging to public institutions.



Modelo estructural de la planta de poligeneración energética.
The Structural model test of energy generation plant.

Referente a la Forma Estructural:

Los elementos constituyentes de la Fábrica Estructural [L-III] se adaptan perfectamente al modelo estructural de láminas espaciales. Se trata de láminas continuas de hormigón, con poco espesor, que se comportan como placas respecto a numerosos esfuerzos, pero que también presentan un comportamiento como membrana que se ha manifestado muy importante en los cálculos realizados.

La estructura principal está formada por cuatro láminas.

El paramento exterior del Anfiteatro está constituido por una de estas membranas con forma de Hiperboloide de Revolución. Las secciones por planos horizontales del hiperboloide definen círculos concéntricos con el propio ruedo. En la coronación de este muro perimetral y en la base del mismo, el radio de la sección está próximo a los 38 metros, mientras que en el centro, el radio no sobrepasa los 36 metros.

La altura de este paramento es de 6,40 metros. El espesor de la lámina varía de 17,5 centímetros en el ecuador a 14 centímetros en los bordes extremos. El intradós superior de esta lámina hiperbólica recoge el aforo de Andanada.

Dentro de este recinto, se proyecta una lámina troncocónica, que se empotra en el "ecuador" de la estructura anterior. El espesor es constante de 15 centímetros.

La corona inferior de dicha lámina troncocónica se configura como un pliegue de la misma, apoyándose directamente en el terreno. El espesor es variable desde los 15 centímetros en el empotramiento del pliegue con el Tendido Superior hasta los 10 centímetros de la base. Esta lámina sirve de Tendido y es soporte de la mayor parte de este aforo.

La cuarta lámina tiene forma de placa anular, es decir, configurada como una "arandela". Por su borde exterior se empotra en la coronación del hiperboloide perimetral, mientras que su borde interior permanece libre sin ningún tipo de coacción. El espesor es variable desde los 7 centímetros en el borde libre hasta los 15 centímetros en el arranque.

Esta lámina se proyecta en voladizo de 9m y cubre la totalidad del Tendido.

In reference to the Structural Form:

The elements that make up the Structural Factory [L-III] adapt perfectly to the spatial sheets structural model. These are continuous thin concrete sheets that behave as slabs in reference to numerous strains, but that also show a membrane behavior that has become very important in the calculations carried out.

The main structure is made up of four thin shells.

The Amphitheatre's exterior wall is constituted by one of these membranes shaped like a double conical body (hyperbola). The horizontal cross sections of it define circles concentric with the actual bullring. This perimeter wall's coronation, and at its foot, the cross section's radius is near 38 meters, whilst in the middle, it is greater than 36 meters.

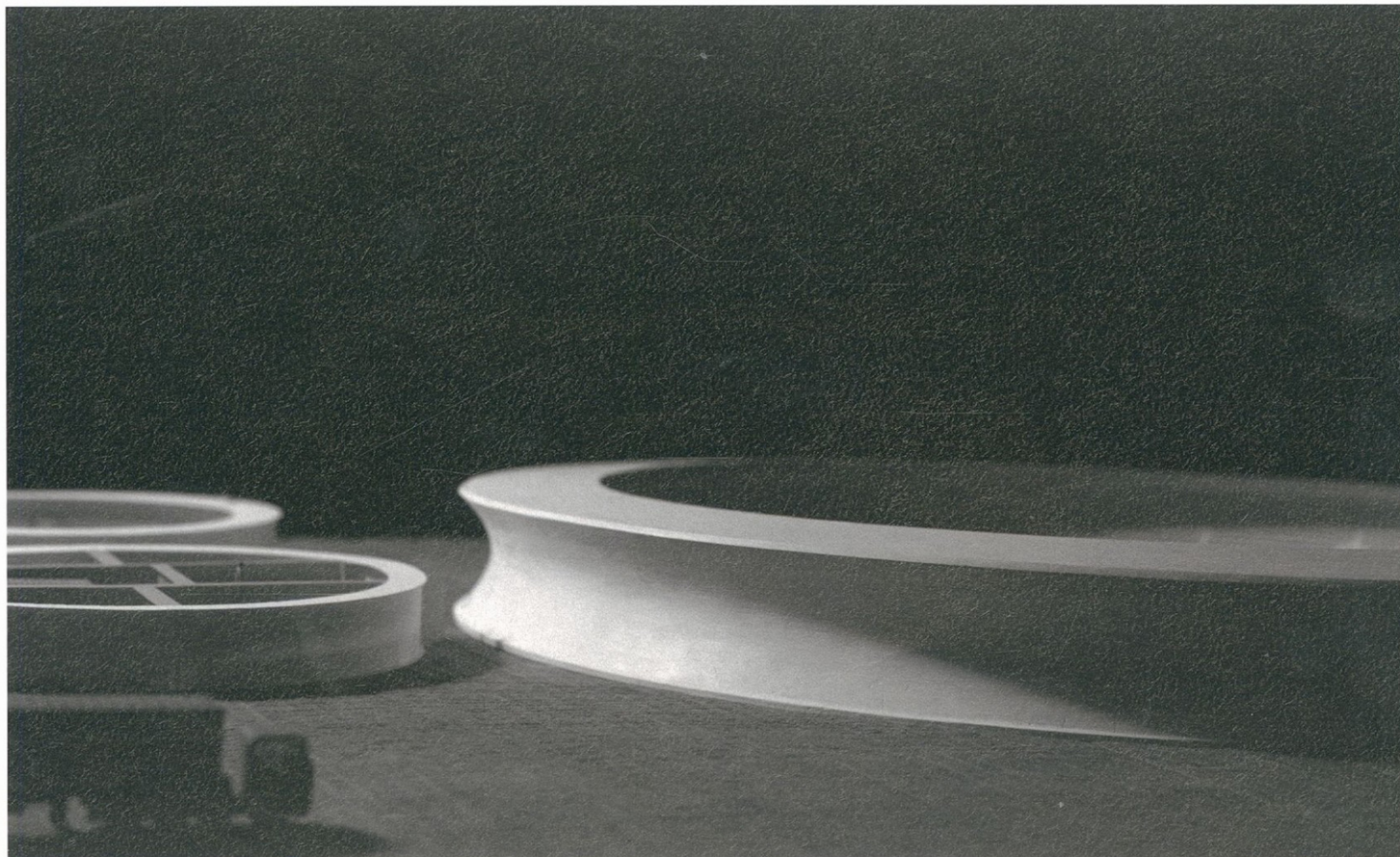
The height of this wall is 6.4 meters. The thickness of the sheet varies from 17.5 cm in the equator to 14 cm at the very ends. The higher inside of this hyperbolic sheet gathers Andanada's capacity.

Inside this enclosure, a conical surface sheet is planned, which is embedded into the interior structure's "equator". The thickness, 15 cm, is constant.

The lower crown of the mentioned conical surface sheet is configured as a holding of itself, resting directly upon the earth. The thickness varies from the 15 cm at the embedding of the folding with the Higher Stands to the 10 cm at the base. This sheet serves as Tendido and supports the majority of this capacity.

The fourth sheet is shaped like a ring slab, that is, configured like a washer. It's embedded in the hyperbolic perimeter crowning on its outside edge, whilst being left free on its interior edge, free from any sort of coactions. The thickness varies from the 7 cm at the free interior edge, to 15 cm at its start off.

This sheet is projected and covers the totality of the Tendido.



Modelo de las formas estructurales.
The model of the structural shapes.

Tanto la lámina troncocónica como la de sección hiperbólica, se apoyan de forma continua en el terreno natural mediante mínimas zapatas de hormigón armado, formando dos someros anillos de cimentación. Una losa apoyada en el terreno sirve de arriostramiento entre ellas para evitar el deslizamiento de las mismas.

Dos técnicas fundamentales asociadas definen la totalidad de la naturaleza de la realización:

- 1 - Hormigón armado visto vertido in situ de alta resistencia [H-100 N/mm²] colocado con técnicas competentes de ingeniería estructural en cofres deslizantes a dos caras de gran fidelidad geométrica, para láminas de doble curvatura, velarias de pequeño espesor [≤15 cm] que constituyen las fábricas integrales de la forma.
- 2 - Sistemas asociados en acero ENSACOR-A S355JOWP EN 10155 (93) "HULL CONSTRUCTION" empleados en la construcción naval, de elementos planos o virolados de pequeño espesor [e=6 m] que se sueldan a esperas reservadas en las láminas estructurales, constituyendo con gran economía la configuración del graderío y escaños del aforo.

Las instalaciones de fluidos (Calefacción-Refrigeración Radiantes, Aire Comprimido, Agua Sanitaria, Saneamiento y Drenaje) están integrados en los elementos hormigonados.

La instalación Eléctrica de Conmutación y Control se establece en dos líneas circunferenciales de canalización prefabricada, una de ellas destinada específicamente al alumbrado y la otra a los diversos usos de público y de servicios. Dichas canalizaciones constituyen sistemas completos de transporte de Energía, Aparamenta y Telemando.

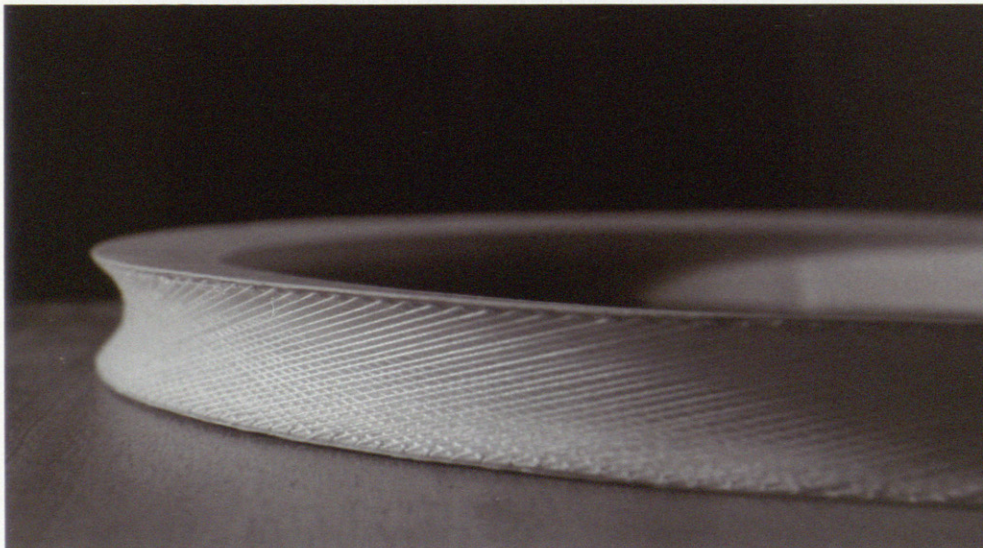
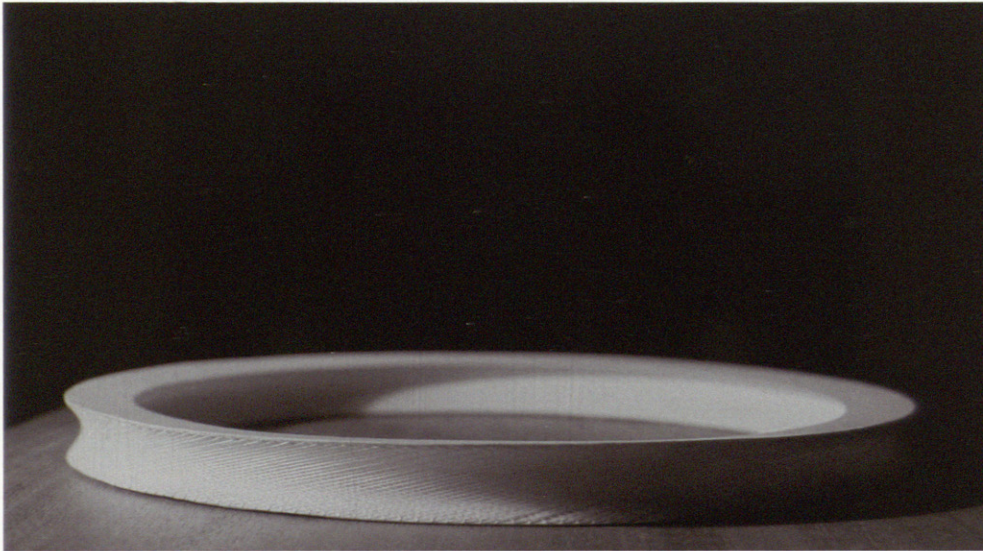
Both the conical surface sheet and the hyperbolic cross section constantly rest upon the natural soil thanks to little reinforced concrete footings, forming two superficial foundation rings. A slab resting against the soil serves as shoring up between them in order to avoid their sliding.

Two associated technical fundamentals define the whole nature of the performance:

- 1 - On-site-cast high resistance reinforced concrete [H-100 N/mm²] cast with apt structural engineering techniques within sliding formworks with two high geometrical fidelity sides, for double curved sheets, slim 'velarias' [≤15 cm] that constitute the wall's full form.
- 2 - ENSACOR-A S355JO WP EN 10155 (93) "HULL CONSTRUCTION" steel associated Systems used in boat construction, of flat or ferruled thin [e=6cm] elements that are welded to reserved awaiting slabs on the structural sheets, making up with great economy the configuration of the capacity stands and seats.

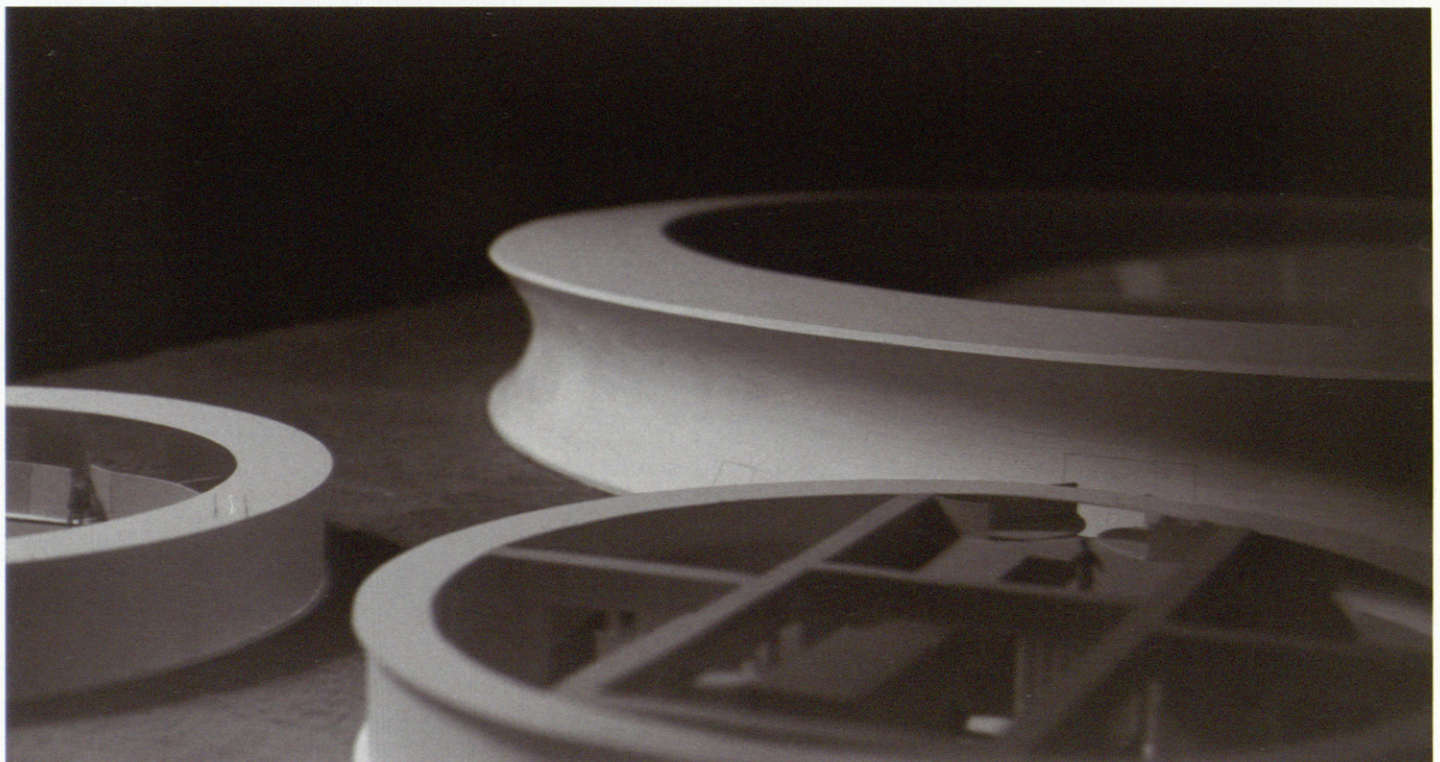
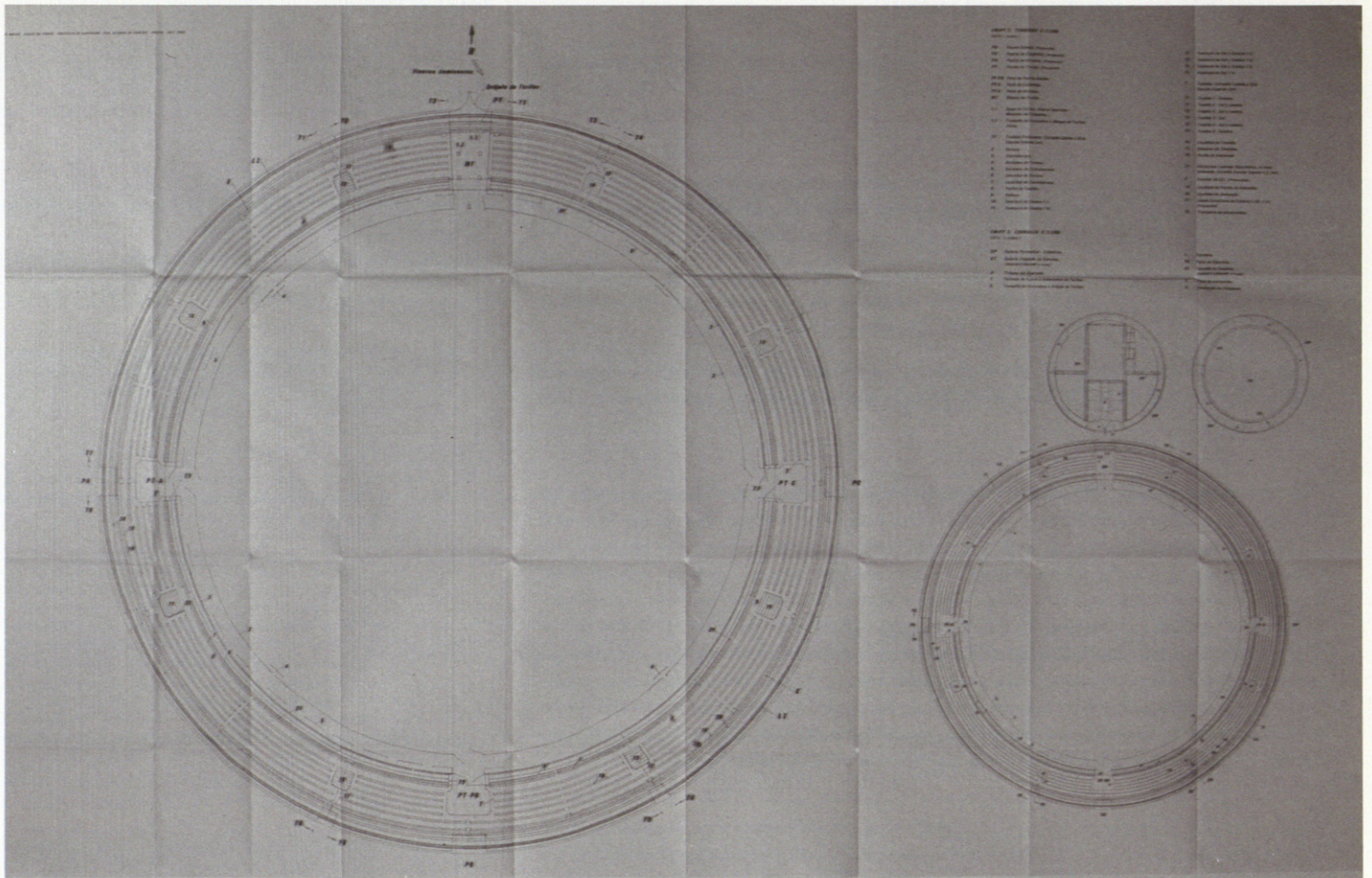
The fluids fittings (Radiating Heating-Cooling, Compressed Air, Domestic Water, Plumbing and Drainage) are integrated in the concrete cast elements.

The Electricity Commutation and Control installation is established in two ring lines within a prefabricated pipeline, one of them dedicated exclusively to illumination and the other to the different public uses and services. These pipes constitute full transport systems for Energy, Tackle and Remote Control.



Modelo de la definición geométrica de la Forma Estructural y armados. Límite exterior de la Forma: superficie reglada de doble curvatura. Longitud de generatriz L=25,12m. Círculo Directriz D=76,022m.

Model of the geometry development of the structural shape and framework. Exterior limit of the shape of the double curvature ruled shape. Length of the generator line L=25,12m. Director circle: D=76,022m.



Arriba. Plano de Tendidos y Corrales.

Abajo. Modelo de la Forma Estructural y de la Hull Construction.

Top. Plane of the main shell structure stands and minor enclosures.

Down. Model of the structural shapes and the Hull Construction.

Justificación de la Plaza de Toros de El Molar.

Casi doscientos años distancian la "Tauromaquia Completa o sea el Arte de Torear en Plaza" de Francisco Montes Paquiro, que fija desde entonces una preceptiva del Toreo de dominio que hasta hoy perdura, del Proyecto para la construcción de la Plaza de Toros de El Molar.

Hay en aquel texto canónico de Paquiro razones suficientes para reflexionar sobre ese tema sin ironía alguna entrando despojados de prejuicios y precauciones en su fundamentación originaria y en los códigos de honor que lo sostienen.

Son mas que sobrados algunos párrafos anotados de su "Discurso Histórico-Apológico de las Fiestas de Toros", para justificar los motivos que amparan la voluntad del Municipio de El Molar encaminada a la construcción de su Plaza de Toros.

"Según Jovellanos (1), la idea que tenemos de los torneos y de las justas es muy mezquina y distante de su magnificencia; pero crece al paso que se levanta la consideración a sus circunstancias".

...

"El pueblo español ha perdido todos los espectáculos que en otro tiempo hicieron su recreo. La afinación progresiva del gusto ha hecho olvidar las justas y los torneos; apenas hay memoria de los fuegos de artificio, las máscaras han sufrido enérgicas prohibiciones, las romerías, los juegos escénicos, las danzas de espadas se han olvidado casi del todo, y la parte más considerable de la nación, que es la que se alimenta del trabajo diario, no tiene una sola ocasión al año en que pueda proporcionarse algunas horas de apetecida diversión con el ahorro de sus fatigas. Volvamos los ojos hacia esta numerosa porción del Estado, y no podrá menos que las timarnos su infelicidad. Vagando triste y silenciosamente por las calles y plazas de su infeliz aldea pasan el día que destinan al reposo; el tedio los persigue, y la taciturna ociosidad de se mejantes días se los hace aborrecibles; si quieren sacudir este fastidio no tienen más recurso que la taberna, donde sólo hallan pendencias y disgustos en vez de la paz y la alegría".

...

"Creer que los pueblos puedan ser felices sin diversiones –dice Jovellanos– es un absurdo. Creer que las necesitan y negárselas, es una inconsecuencia tan absurda como peligrosa. Dar les diversiones y prescindir de la influencia que puedan tener en sus ideas y costumbres sería una indolencia harto más absurda, cruel y peligrosa que aquella inconsecuencia. Resulta, pues, que el establecimiento y arreglo de las diversiones públicas será uno de los primeros objetos de toda buena política. La autoridad de un hombre tan respetable por todos títulos como el autor que citamos basta por sí para decidir sobre la necesidad que tienen los pueblos de un espectáculo acomodado a su genio, y cuyas bellezas no necesiten para comprenderse los es fuerzos de la imaginación, sino que baste asistir a él para gozar y recrearse."

"Apenas se hallará cosa que tenga más influencia sobre las costumbres de los hombres que las diversiones en que ocupan las horas de recreo, porque son una parte muy esencial de la educación del pueblo, y, por tanto, no puede ser que dejen de modificar en bien o en mal su índole y su condición. Debe ofrecerse al pueblo trabajador una clase de espectáculos que lo divierta sin fatigar su ruda imaginación, y sin que estorben manera alguna el orden de sus ideas. Se debe huir de presentar a su consideración imágenes tiernas, lascivas y todas aquellas situaciones seductoras en que la malicia y la sensualidad se demuestran con el más vivo y agradable colorido. Semejantes objetos no sólo perjudican la moral, sino que atacan directamente los cimientos de la pública felicidad, porque presentan al miserable jornalero un punto de comparación que hace contrastar los trabajos de su clase, y que podría ser origen de su aburrimiento y desesperación. Pero tampoco huyendo este extremo debemos caer en el de embrutecerlo y endurecer su corazón, familiarizándolo con la sangre de sus iguales. Debe buscarse un espectáculo en que se excite un laudable deseo de ser fuerte y valeroso, pero no inhumano y sanguinario; en que no se cimiente el triunfo y la gloria en el vencimiento o la muerte de otro hombre, sino en el de una fiera atrevida y poderosa; en que no haya odiosidad y personal que haga más sangrienta la venganza, sino emulación y fraternidad que aseguren el triunfo y el aplauso".

...

"De cuanto hemos dicho se deduce que el espectáculo que haya de ofrecerse al pueblo debe influir en su ánimo de modo que le comunique energía, valor y deseo de hacerse memorable por sus hazañas, pero sin viciarlo ni hacerlo sediento de sangre humana. La lidia de toros llena completamente ambos objetos".

El Molar's Plaza de Toros Justification.

Almost two hundred years separate the "Full Tauromachy, that is, the Art of Bullfighting in the Bullring" by Francisco Montes Paquiro, who fixed from then on a dominating perception of Bullfighting that prevails till this day, and the construction Project for the El Molar's Bullring.

In that canonical text by Paquiro there are enough reasons to think about that issue without any irony, entering free from prejudice and precautions in its original fundamentals and in the codes of honour that maintain it.

Some copied paragraphs from his "Historic-Defensive Bullfighting Celebration Speech" are needless in order to justify the reasons that protect the will of the El Molar's Council, set for the construction of its Bullring.

"According to Jovellanos (1), the idea we have about the tournaments and jousts is small-minded and far from its greatness; but it grows at the pace at which the consideration of its circumstances is lifted".

...

"The Spanish people have lost all their shows that in other times were their entertainment. The progressive tuning of taste has caused the jousts and tournaments to fall into forgetfulness; there are hardly any memories of the fireworks, the masks have suffered energetic banning, the processions, the staged games, the blade dances have been forgotten almost entirely, and the majority of the Nation, the one that feed upon daily work, lacks even just one occasion a year in which to have a few hours of longed good time with the saving of its fatigues. Let us look upon this numerous portion of the Nation, and its unhappiness won't but hurt us. Wandering sadly and silently along the streets and squares of their unhappy village they spend the day destined for resting; boredom follows them, and the taciturn idleness of similar days makes the detestable; if they want to shake this nuisance off they don't have more options than the tavern, where they only find quarrels and worries instead of peace and happiness".

...

"To think that people can be happy without fun –Jovellanos says– is absurd. To think that they need it and deny it to them, is such an absurd inconsequence as it is dangerous. To give them fun and disregard the influence it may have in their ideas and habits would be an even more absurd, cruel and dangerous indolence than that inconsequence. Therefore, it seems that the establishment and fixing of the public entertainment will be one of the first aims of all good politics. The authority of a man so respected because of all his titles, like the author that we quote, is enough in itself to decide about the people's need for a show level with their intelligence and whose beauties don't need the efforts of imagination to understand them, but that rather, just attending to it to enjoy it and to be delighted.

"A more influential thing over men's habits will hardly be found than that of the entertainment with which they occupy their free time, because they are a very essential part of people's education and, therefore, it just can't be that they refuse to change for better or worse their condition and nature. A kind of show that entertains without fatiguing their rough imagination must be offered to the working people, and without it bothering in any way their ideas. Presenting them with tender, lascivious and all those seductive situations in which malice and sensuality are shown with the most alive and pleasant colors must be avoided. Such object not only harm their moral, they also directly attack the foundations of public happiness, because they show the miserable day laborer a comparison point that contrast his class's jobs and that could be the origin of his boredom and desperation. But running away from this extreme we mustn't come to the one where we brutalize him and toughen his heart up, making him familiar with the blood of his equals. A show must be looked for in which a laudable desire to be strong and brave, but not inhuman or sanguinary, is encouraged; in which triumph or glory isn't based on victory or the death of another man, but rather of a daring and powerful wild animal; in which there isn't hate or people who make revenge bloodier, but rather emulation and fraternity that ensure triumph and recognition".

...

"Of all we've said we can deduce that the show that is to be offered to the people must influence its mood so that it transmits energy, courage and desire to become memorable because of its deeds, but without making it vicious or thirsty for human blood. Bullfighting fulfills both aims".

(1) Jovellanos "Memoria sobre las diversiones públicas".

En la Tauromaquia completa de Francisco Montes queda reflejada una voluntad legislatora donde puede considerarse se inicia el Toreo moderno, fijando desde entonces de una vez para siempre el cometido de las figuras básicas del espectáculo, los Toreros, los Toros y los Caballos, jerarquizando el valor de las Suertes, el desarrollo de los Tercios y el juego propicio para cada uno de los Terrenos, y realzando la unión hipostática del espectáculo y el público que se manifiesta como monumentalidad cívica en la arquitectura de los Plazas de Toros; en una visión que llevaría la lidia hasta la cima de su perfectibilidad.

"Las plazas de toros deben estar en el campo a corta distancia de la población, combinando que se hallen al abrigo de los vientos que con más fuerza reinan en el pueblo; deberá haber también una calzada de buen piso para las gentes que vayan a pie a la función, y un camino que no cruce con el anterior, por el que irán los carruajes y caballerías".

...

"Las plazas deberán estar construidas con la mayor solidez y el gusto más exquisito, debiendo ser el gobierno quien cuidase de todo lo concerniente a su hermosura y magnificencia, pues son edificios públicos susceptibles de recibir cuantas bellezas posee la más brillante arquitectura, y en que debe darse a conocer a todos los que los observen el grado de esplendor y de adelanto en que se hallan las artes en España".

Si a la llamada trágica del Toreo de Pepe-Illo, que surge en el claroscuro romántico, en la atmósfera de excitante improvisación de trasfondo patético y también de crispada ferocidad, genialmente trasladada a imágenes en los grabados y litografías de Goya, corresponde en las Plazas Históricas una arquitectura de gravitatorias y compactas fábricas; será en la obra grabada de Picasso, en la que el espectáculo Taurino es una fiesta, tanto en el espectáculo en sí como en su arte, alejado del tremendismo para ser ligereza y clasicismo tan próximo a la pureza lineal de los vasos griegos, donde se encontrarán postulados comunes para la Arquitectura de la Plaza de Toros de El Molar.

Una decisiva estructura laminar omnifuncional, una cascara liviana y elástica de mínimo espesor y gran esbeltez que en el límite de su capacidad portante encuentra en su claridad la única cualidad que se propone alcanzar.

Esta definición resumida, que representa un absoluto formal, significa que considera rechazable cualquier posible puesta al día de aquellas expresiones históricas, porque esa opción no conducirá más que a la impostura o a la reproducción especiosa de un folklore muerto, y que por el contrario el único camino será admitir que la Fiesta de los Toros en Plaza puede ser pensada en la Cultura más alta a la que pertenecemos.

In Francisco Montes' complete Tauromachy a legislative will is patent in which modern bullfighting stars, fixing once and for all the role of the main figures in bullfighting, the bullfighters, the bulls and the horses, putting into hierarchy the value of the 'Suertes', the development of the 'Tercios' and the adequate game for each of the terrains, and enhancing the unity of divine and human of the show and the audience that manifests itself as civic monumentality in the bullring's architecture; it's a view that would take bullfighting to the summit of perfection.

"Bullrings must be in the country, at a short distance from the population, combining that they are sheltered by the strongest winds that reign in the town; there must also be a good footpath for those who make their way on foot, and a road that mustn't cross the latter on which carriages and cavalry will go".

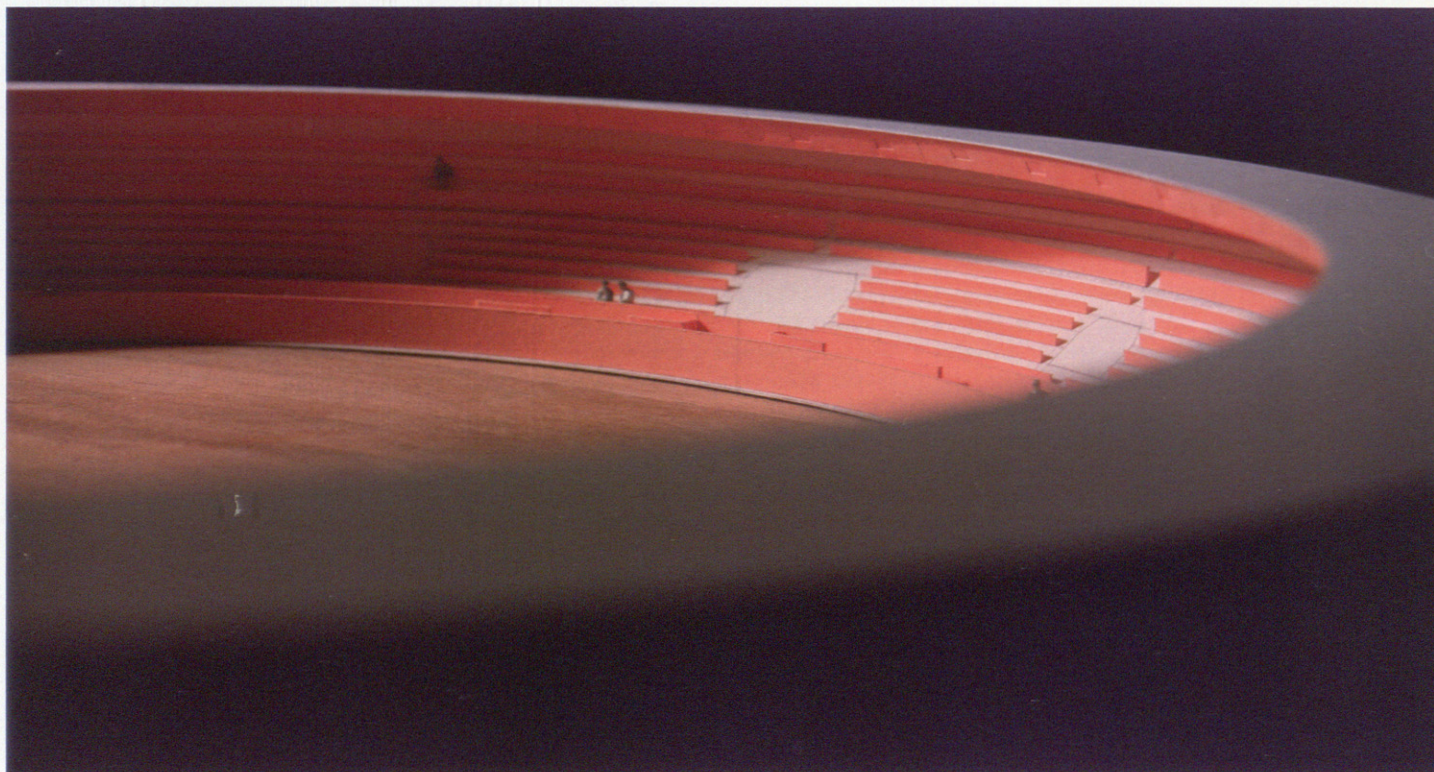
...

"The bullrings must be constructed with the greatest of solidity and the most exquisite taste, the government being who took care of all relative to its beauty and magnificence, for they are public buildings susceptible of receiving as much beauty as the most brilliant architecture has, and in which the splendor and progress degree which Spanish arts have must be made known to onlookers".

If to the tragic bullfighting call of Pepe-Illo, that arises in the romantic chiaroscuro, in the exiting improvisation atmosphere of pathetic backdrop and also of bitter fierceness, brilliantly transferred to images in Goya's engravings and lithographs, in the Historic Bullrings an architecture of gravitational and compact walls corresponds; in will be in Picasso's engraved work, where the Bullfighting show is a party, in the show itself as in its art, far from seriousness to become lightness and classicism so near the linear purity of the Greek glasses, where common postulates for El Molar's Bullring Architecture will be found:

A decisive laminated omnifunctional structure, a lightweight and elastic skin of minimum thickness and great slenderness that, on its bearing limit, finds in its clarity the sole quality that it intends to achieve.

This summarized definition, that represents a formal whole, considers any possible updating of those historical expressions rejectable, because that option will only lead to the imposing or to the deceiving reproduction of a dead folk, and that, on the contrary, the only way will be to admit that the Bulls Fiesta in the Bullring can be thought of in the highest Culture to which we belong.



Modelo de la cávea y el voladizo laminar de cubierta.
Model of cávea and the laminar cantilever of the roof.

IV Dramatis Personae

COMUNIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

MUNICIPIO DE EL MOLAR

Arquitecto Architect

Francisco Alonso de Santos
Asistente Assistant Gema Fernández López

Ingeniería Civil Civil Engineering

PROES, Ingenieros Consultores S.A:
Florencio del Pozo Vindel. Doctor Ingeniero de Caminos.

Ingeniería de Energía y Mecánica de Fluidos Energy and Fluid Mechanics Engineering

GAS NATURAL, Dirección de Tecnología, Seguridad y Eficiencia Energética.

Centros de Investigación y Laboratorios Investigation Centres and Laboratories

CENTRO DE ESTUDIOS Y EXPERIMENTACIÓN DE OBRAS PÚBLICAS "CEDEX"
Enrique Dapena García. Doctor Ingeniero de Caminos.
Pilar Alaejos Gutiérrez. Doctor Ingeniero de Caminos.

INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCIÓN "EDUARDO TORROJA" "IETcc"
Rafael Talero Morales. Doctor en Química Industrial.

LABORATORIO DE MATERIALES DE LA E. U. DE INGENIEROS DE OBRAS PÚBLICAS

GEOCISA, LABORATORIO DE GEOTÉCNIA Y CIMIENTOS

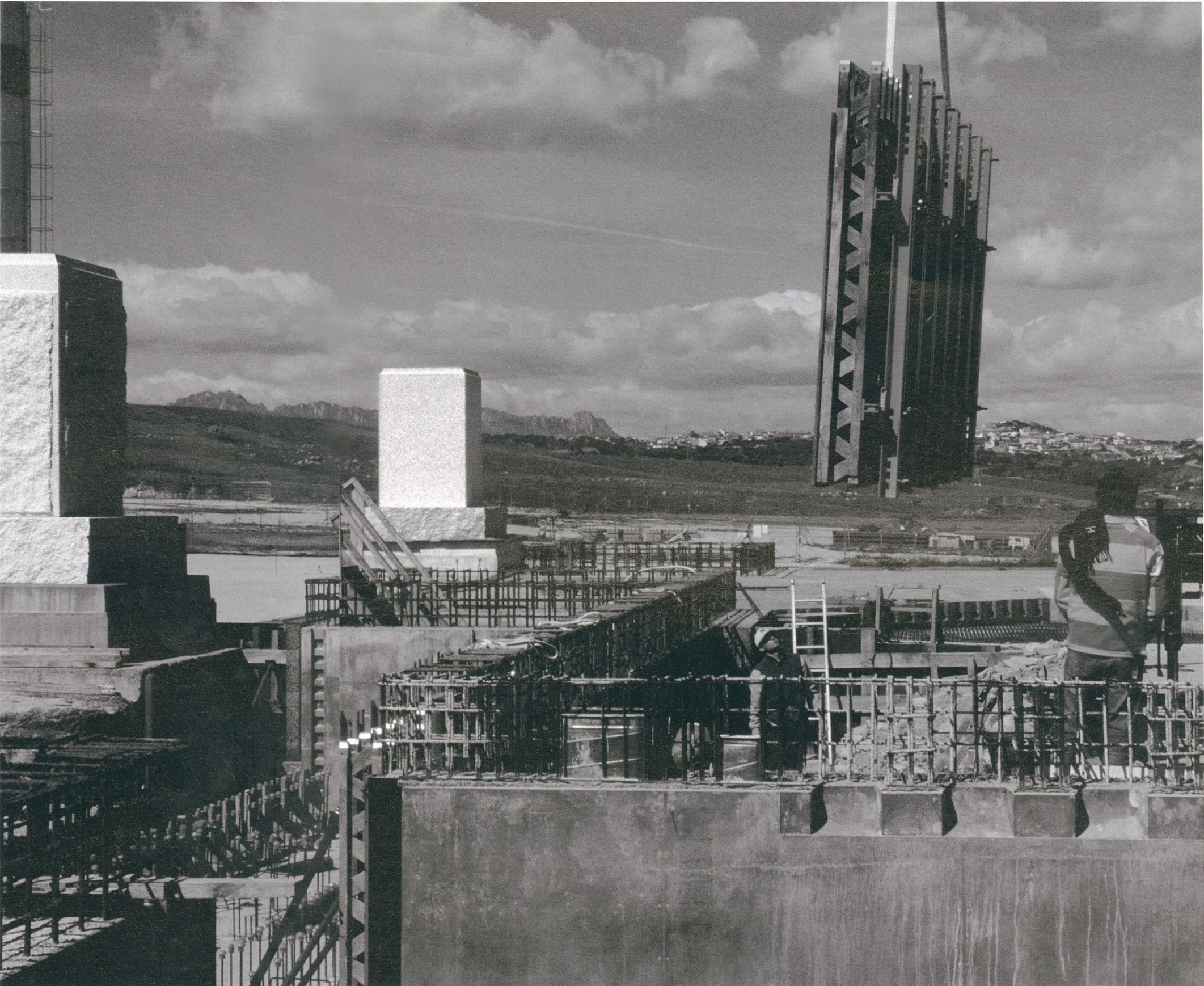
ÁREAS DE DESARROLLO, INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y CALIDAD DE LAS
EMPRESAS PARTICIPANTES.

Contratista Contractor

Etapla I: Aguado Ruiz S.A.
Etapla II: SEIS, Soluciones de Edificación Integrales y Sostenibles.

Empresas Colaboradoras Participating Companies

PORTLAND VALDERRIBAS, Cementos Especiales / FERROATLÁNTICA S.L., Microsílice / BASF CONSTRUCTION CHEMICALS ESPAÑA S.L., Aditivos / GRAVERA DEL JARAMA, Arenas Silíceas / BENITO ARNÓ E HIJOS S.A., Aridos Anfibolíticos / PETROFÍSICA IBÉRICA, Aridos Puzolánicos / LAFARGE, Hormigones Preparados / ACERALIA-REDONDOS GETAFE S.L., Aceros Corrugados SD / CEDINOX/ROLDÁN, Aceros Inoxidables Corrugados / SIMA S.A., Maquinaria para Conformación de Armados / PERI S.A., Cimbras y Encofrados Especiales / TAFISA, Tableros Fenólicos / CALVOMAQ-GRIGGIO, Maquinaria de Carpintería / WACKER ESPAÑOLA, Vibración y Compactación / 3M ESPAÑA, Uretano Troquelado / ECOPAINT IBÉRICA-KEIM FARBEN, Tecnología de Silicatos / CTT-STRONGHOLD, Pretensado / GRÚAS CORREA, Grúas de Gran Tonelaje / SISTEMAS AGUAPRESIÓN, Hidrodemolición de Hormigón / PITTSBURGH CORNING, Aislamientos / URALITA, Canalización Drenante / SAINT GOBAIN INDUSTRIES PONT À MOUSSON, Canalizaciones / S.A. JULIO CRESPO, Granallado y Revestimientos Industriales / INDUSTRIAS DUERO, Galvanización por Inmersión / ATLAS COPCO, Compresores / SMC, Neumática / ENERPAC, Hidráulica / DIAMANT BOART, Herramientas Diamantadas / POLYTHERM, Calefacción y Refrigeración Radiantes / GRUPO GAS NATURAL, Energía / PRESTO IBÉRICA, Valvulería Temporizada / BOBRICK, Componentes Sanitarios / PRYSMIAN S.L., Cables y Sistemas / GROUPE SCHNEIDER, Transmisión de Electricidad e Información / PHILIPS LIGHTING IBERICA, Sistemas de Iluminación / PLAZA VILAR S.L., Talleres de Ingeniería y Construcción de maquinaria.



Vista de las obras hacia la Sierra de la Cabrera, mayo de 2008.
View of the Works facing Cabrera's mountain range, may 2008.