

OSWALDO DE LA TORRE'S PROJECT FOR THE FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING AT THE NATIONAL POLYTECHNIC SCHOOL OF QUITO

EL PROYECTO DE OSWALDO DE LA TORRE PARA LA FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA EN LA ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL DE QUITO

Xavier Hernán Bonilla Montenegro^a , Clara Elena Mejía Vallejo^b 

^a Proyectos Arquitectónicos/Universitat Politècnica de València-Universidad Central, Ecuador
xabomon@doctor.upv.e /xbonilla@uce.edu.ecs

^b Proyectos Arquitectónicos/Universitat Politècnica de València, Spain. cemejia@pra.upv.es

Abstract

The decade of the 1960s in Ecuador, particularly in the city of Quito, was a key moment for the consolidation of local modern architecture. This period was characterised by the introduction of an imported language and the use of new materials. The new architecture implied a paradigm shift for the architects trained during this period. It brought the emergence of a new form of graphic definition of their projects. This article aims to show how this change in the definition of the project document and the emergence of a new architectural language were closely linked. In 1963, Oswaldo de la Torre drew the plans for the Faculty of Mechanical Engineering of the Escuela Politécnica Nacional. On that occasion, he developed a project system for elaborating both compositional and constructive solutions, which also served as a basis for translating the ideas into a built reality.

Keywords: Ecuador; Modern architecture; Constructive details; Architectural project.

Resumen

La década de los años sesenta en el Ecuador, y particularmente en la ciudad de Quito, fue un momento clave para la consolidación de la arquitectura moderna local. Este periodo estuvo caracterizado por la introducción de un lenguaje importado y la utilización de nuevos materiales. La nueva arquitectura implicó un cambio de paradigma para los arquitectos que se formaron durante esa época. Conllevó particularmente la aparición de una novedosa forma de definición gráfica de sus proyectos. En este artículo se pretende poner en evidencia cómo este cambio en la definición del documento de proyecto y la aparición de un nuevo lenguaje arquitectónico se encontraron estrechamente unidas. Oswaldo de la Torre dibujó en 1963 los planos para la Facultad de Ingeniería Mecánica de la Escuela Politécnica Nacional. Desarrolló entonces un sistema de proyecto para la elaboración de las soluciones tanto compositivas como constructivas, que sirvió de base para trasladar las ideas a una realidad construida.

Palabras clave: Ecuador; Arquitectura moderna; Soluciones constructivas; Proyecto arquitectónico.

1. INTRODUCTION

The decade of the 1960s in Ecuador, and particularly in the city of Quito, was a key moment for the consolidation of local modern architecture. This period was characterised by the introduction of a new language and the use of materials such as concrete, steel and glass.

The work of Oswaldo de la Torre (1926-2012), (Fig. 1) was characterised by a constructive approach to design, with a particular interest in the graphic development of architectural details. Throughout his life, De la Torre received a wide range of commissions. His projects ranged from the small to the large scale, and among the variety of projects he completed are administrative buildings of both a public and private nature, a wide variety of single-family residences, some multi-family housing buildings, and exchange and educational buildings. Among his most outstanding works are the group of buildings he designed on the Orellana Campus at the National Polytechnic School (1963 - 1965), the Pérez Pallares Foundation building (1963), the Dassum house (1960), the Chérrez house (1964), the Dassum Lasso flats (1968), the San Roque market (1972), the La Tolita housing complex (1976), the Chantilly restaurant (1977), the El Ejecutivo building (1979) and several single-family residences. (Hermida and Guerra 2010)

In addition, in his professional work, he stood out as a builder, an activity that allowed him to be in charge of the construction of several representative buildings in the city of Quito, such as the Hotel Quito (1959), the Hilton Colón Hotel (1967), the Artigas and Tarqui buildings (1974), the Atahualpa building (1975) and the headquarters of the College of Architects of Pichincha (1977).

Throughout this article, we will briefly examine the architect's way of doing things, attempting to influence his construction practice. As a case study, it is interesting to focus on the Faculty of Mechanical Engineering (1963), which was built as part of the project for the National Polytechnic School. It is worth noting that he obtained his architect's degree in 1965 with this project, which establishes a link between the academic and the professional. It is also important to note that the project document¹ contains a large amount of

¹ The Degree Thesis document "A Faculty of Mechanical Engineering" is part of the Personal Archive of Oswaldo de la Torre, this document is in the custody of his first-born son, Francisco de la Torre, and is not yet publicly accessible.

graphic information that allows an approach to his design thinking, both in compositional and constructive aspects. We will begin by presenting the location and background of the work and, finally, approaching the building from its graphic definition to the built reality.

2. BACKGROUND. OSWALDO DE LA TORRE AND CONSTRUCTION

Oswaldo de la Torre was born in 1926 in Machachi, a small town near Quito. His university career is divided into two stages. Between 1944 and 1946, he began his higher studies at the Faculty of Civil Engineering of the Universidad Central del Ecuador in Quito. During these two years, he took the preparatory course and completed his first year. De La Torre says: "*Those years in Engineering gave me a broader vision of how the structure should be integrated into architectural design*". (Kraemer 2011: 92). These were valuable years of complementary technical training, which undoubtedly contributed to his drawings being oriented towards resolving the constructive elements with great precision, with the same interest in both visual and technical aspects. However, after these initial years he realised that, despite having related subjects, engineering did not allow him to express his full creative potential freely. For this reason, he decided to change his direction towards architecture and entered the School of Architecture of the same University, which at that time was taking its first steps. De la Torre entered the faculty in 1948 and remained there for five years, until 1953 when he graduated with merit.

How De la Torre responds to his commissions denotes a concern for the appropriate treatment of materials to achieve good construction practice.

From what the architect expressed in writings and interviews, it is possible to affirm that for him, it was necessary to have technical knowledge of the materials available in the environment as a fundamental premise to realise his proposals. As a consequence of this attitude, it is possible to observe that, depending on the specific conditions of each project, the spatial and material solutions are diverse. In one of his interviews, De La Torre states: "*Each material has its own spirit, its own capacities and aptitudes, which must be reflected externally as they are. For this reason, in many of my designs I have used exposed concrete,*

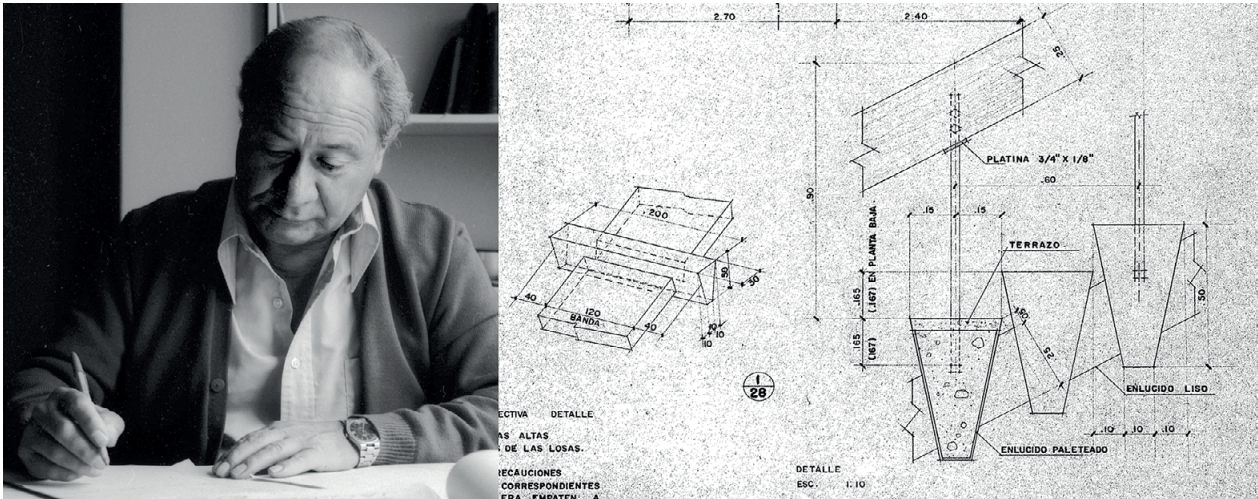


Fig. 1. Left, portrait of Oswaldo de la Torre. Right, detail of the Faculty of Mechanical Engineering steps, Escuela Politécnica Nacional (Source: Oswaldo de la Torre's personal archive).

exposed brick or natural stone, materials that demand a particular construction process and greater execution control". (Kraemer 2011: 94)

In the same interview, De La Torre emphasises the value of the material's place of origin and recognises the importance of artisan know-how and traditional crafts. For him, it is essential to take care when selecting the materials, and on some occasions he even takes care of this task himself. De La Torre recounts how he went to the Delgado family's hacienda in the Antisana to personally choose the stone he used for José Dassum's house (1960) to achieve a specific texture and colour variations in the walls. (Kraemer 2011: 94). At the same time, he also highlights the importance of the craftsman's skill who builds the work and his essential knowledge of local materials and ancestral traditions.

This approach to working with materials is reminiscent of Mies van der Rohe's way of doing things. In his book *Studies in Tectonic Culture*, Frampton writes that "the tectonic probity of Mies's work lay in the emphasis on construction and the importance of the art of building as an intrinsically poetic act" (Frampton 1999: 165). Frampton goes so far as to state that for Mies van Der Rohe it is the details that reveal the essence of the material.

De la Torre had a special affection for the use of concrete and expressed it as follows: "*Concrete is marvellous, but it has no personality in itself*" (C. Vanegas, personal communication, July 2020). With these words, De la Torre suggests that the

designer is the protagonist of the formal and plastic solution of the building, which is achieved through a careful graphic elaboration of the details that provide the guidelines for the expression of the materials.

On the other hand, in 2008, in an interview with José Hernán Sánchez, De la Torre was asked to answer how important constructive detail is for his work. His answer was:

"It is a way to reach the solution in the conformation of the project, and in everything it tends to solve a problem, besides the constructive part has to do with the healthy criterion that the designer must have, to understand the work of the materials and their nature with which they must be treated in the conformation of the spaces" (J. H. Sánchez, personal communication 2008).

Based on the premises set out above, it is possible to propose the hypothesis that through the study of De La Torre's approach to construction, it is possible to have a testimony of his way of doing architecture.

In addition to his commitment to details as configurators of space and the fact that he had extensive knowledge of the materials he used, De la Torre was able to develop his projects based on a very particular graphic system. As we shall see below, this is a fundamental tool in his understanding of construction as a vector for the expression and character of buildings.

Throughout this article, we will take the building for the Faculty of Mechanical Engineering as a case study designed between 1963 and 1964. It is part of the group of buildings of the National

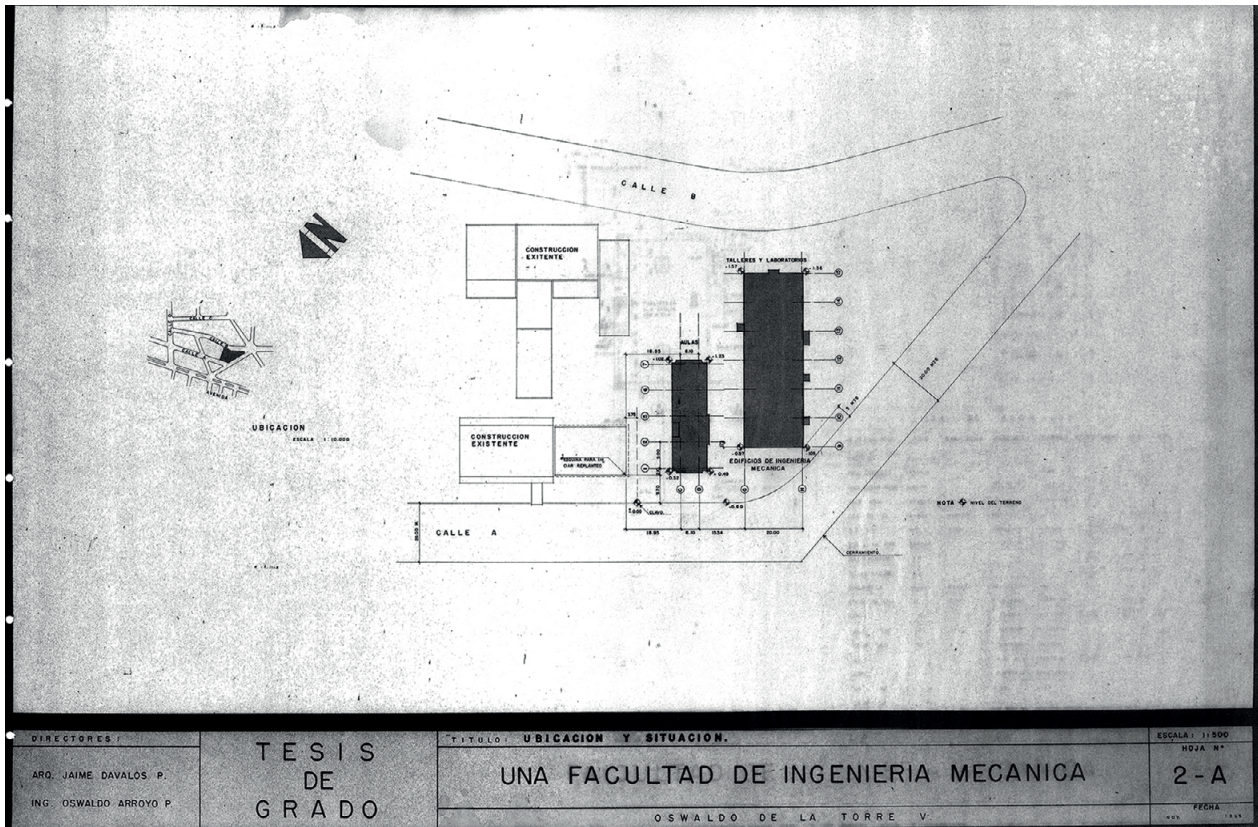


Fig. 2. Location and situation plan. Mechanical Engineering Building, Escuela Politécnica Nacional (1963), Quito. Original plan, sheet N 2-A. Esc. 1/500. (Source: Personal archive of Oswaldo de la Torre, 2016).

Polytechnic School (EPN), founded during the government of Gabriel García Moreno on 27 August 1869 with the aim of training professionals in technology, research and science.

In the 1960s, during the administration of José Rubén Orellana Ricaurte,² the directors of the EPN planned to locate its future facilities in the El Girón sector.³ At that time, this area was outside the urban context of Quito and was intended primarily for educational facilities.

De la Torre made his initial proposal together with the Chemical Engineering (1962) and Electrical Engineering (1963) buildings designed by Eduardo Gortaire. According to the project documentation for the Mechanical Engineering building, the date of the completed plans is July 1964.

The project for the Faculty of Mechanical Engineering is located inside the block. The drawing of the site shows the importance De la Torre attached to precision, linked to the fact of building, as evidenced by the accuracy of the measurements and levels considered and reflected in the plans intended to define the location at the time of construction the buildings. The location and situation plan (Fig. 2) shows the layout of the two rectangular blocks between streets A and B, using a geometric organisation that does not seem to consider the general geometry of the roads.

However, it seems evident that the building is located with reference to the existing neighbouring constructions, giving priority to an alignment perpendicular to A Street, and forming a complex that, in its interior, defines an open space between the buildings. Furthermore, it is notable that the lecture hall of the Mechanical Engineering building adopts the same alignment and height as that of the Electrical Engineering building, managing to maintain a similar volumetric proportion. Unlike the laboratories

² The civil engineer José Rubén Orellana Ricaurte, during his long period as rector of the EPN, managed the purchase of the land and planning of the buildings for the new campus in the El Girón sector.

³ El Girón was founded in 1925, thanks to a donation received by the Salesian Community, which at that time provided community aid and gradually consolidated its role within the educational sector.

and workshops building of the Faculty of Mechanics, which has a similar height to the Faculty of Chemical Engineering, as can be seen in the image (Fig. 3).

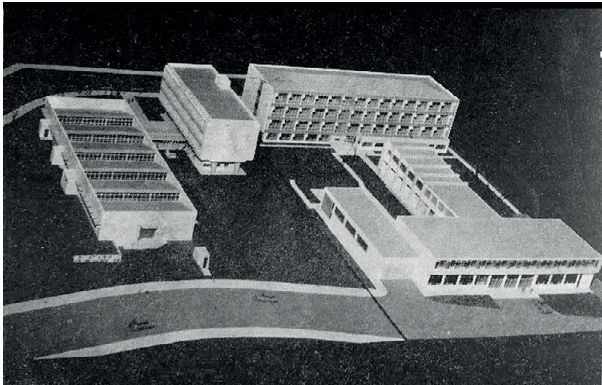


Fig. 3. Photograph of the early EPN buildings model (undated), Quito. By Oswaldo de la Torre and Eduardo Gortaire (Source: Oswaldo de la Torre Archive 2016).



Fig. 4. Building of the Faculty of Mechanical Engineering, Escuela Politécnica Nacional. Oswaldo de la Torre, 1963 (Source: Oswaldo de la Torre's personal archive 2016).

The building for the Faculty of Mechanical Engineering (Fig. 4) consists of two volumes. A single-storey building is planned to house the laboratory and workshop activities. Next to it, a smaller, taller building is constructed for classrooms, administrative activities and services. This second building has three floors raised on piles, and its main elevations are open, while the sides are partially blind. Access is emphasised by a small volume separate and independent from the main body with a large cantilevered roof that allows the two volumes to articulate.

3. METHODOLOGY

"A faculty of mechanical engineering" is the title with which Oswaldo de la Torre named the document that allowed him to obtain his degree in architecture at the Central University of Ecuador in 1965, and it is also the project document used for constructing the building.

Fausto Moreno Ormaza,⁴ who as a student collaborated in Oswaldo de la Torre's architectural studio in 1967, remembers that the construction details were essential for the architect. He recounts that when they were in the studio, they consulted a document that served as the basis for realising all the projects. This document was "A FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING". Moreno Ormaza mentions that in this document, it was possible to find any type of detail that might be needed: details of the cladding, the carpentry elements, the formwork, etc. He affirms that for the collaborators of De La Torre's studio, it was a point of reference, not only for the construction aspects but also for the graphic elaboration of the drawings, for the composition of the plans and as a way of organising the information. As a complementary fact, Moreno Ormaza recalls that De La Torre liked to draw in pencil and urged his collaborators to proceed in the same way. (Bonilla and Villagómez, personal communication 2018).

The document referred to by the architect Fausto Moreno contains both the spatial and constructive solutions for the building, including a profusion of detailed plans and installations.

The testimony of the former collaborator highlights the importance of this project and the document that defines it in the architect's subsequent career. In this thesis document, there are two circumstances: it constitutes a sample of what an architect should know from the point of view of the academy, but at the same time, perhaps due to the incipient moment of the profession in Ecuador,⁵ it strives to lay the foundations for future work. Therefore, the article proposes an approach to Oswaldo de la Torre's way of doing based on the analysis of this document.

⁴ Fausto Moreno Ormaza is an architect and taught architectural drawing at the Faculty of Architecture and Urbanism of the Central University of Ecuador. He worked for several years in the architectural workshop of Oswaldo de la Torre, and also collaborated with him on several projects, including the San Roque market and the La Tolita housing complex.

⁵ The first school of architecture in Quito began at the Universidad Central del Ecuador in 1946, followed by the first generation in 1951, and the Colegio de Arquitectos de Pichincha was founded in 1962.

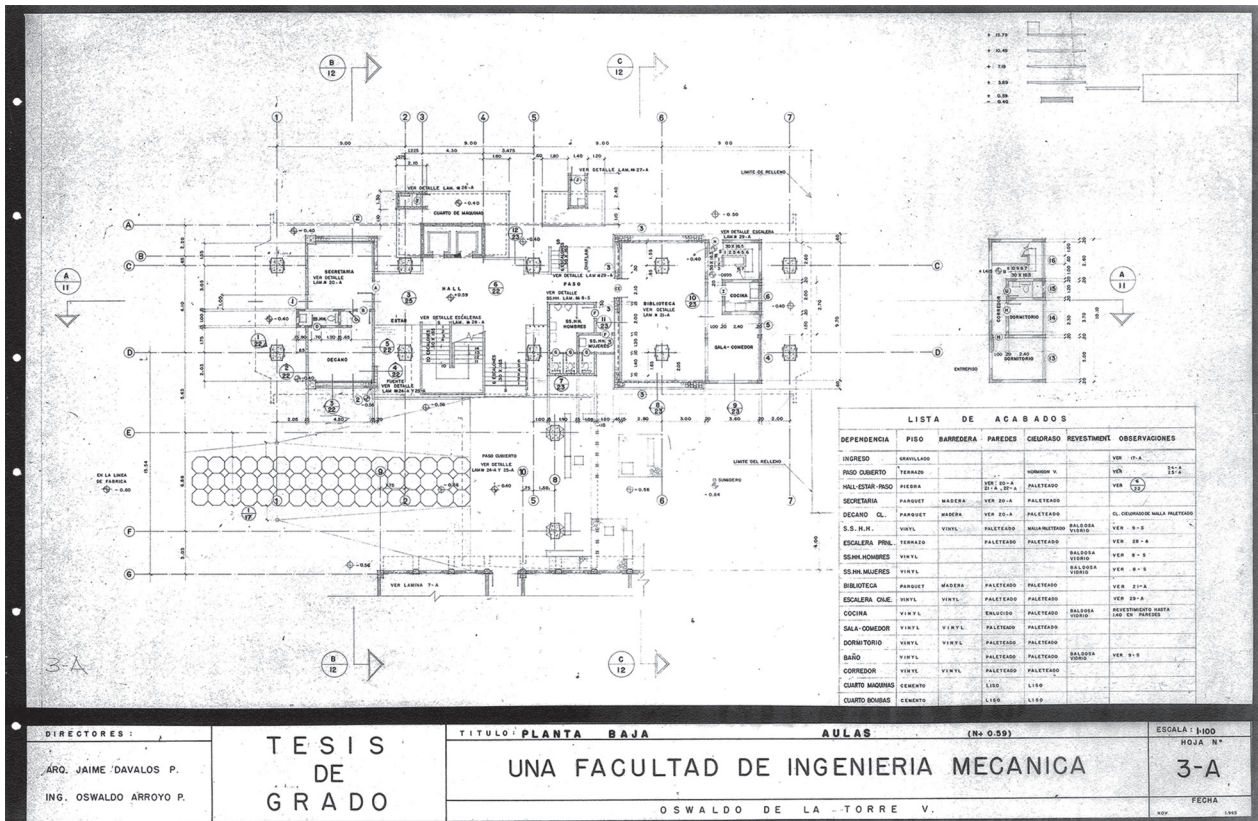


Fig. 6. Ground floor of the Mechanical Engineering Building, National Polytechnic School (1963), Quito. Original plan, sheet N 3-A. Sc. 1:100. (Source: Oswaldo de la Torre personal archive, 2016).

plan and provides an overview of the project site and its relationship to the neighbouring buildings.

The following fourteen sheets (sheets 3-A, 4-A, 5-A, 6-A, 7-A, 8-A, 9-A, 10-A, 11-A, 12-A, 13-A, 14-A, 15-A, 16-A) show the architectural plans, the façades/elevations and sections/sections of the classroom and the workshop and laboratory building, drawn at a scale of 1:100. These drawings indicate the axes of the structure and include various dimensions and symbols that show how De la Torre worked on the graphic definition of his architectural projects (Fig. 6).

On the sheets where the architectural plans are drawn (3-A, 4-A, 5-A, 6-A, 13-A), a finishes table reveals aspects of the construction approach, detailing the coatings of some elements such as floors, railings, walls and ceilings. It also contains remarks indicating the location of each differentiated element in the room or space, and in some cases, the location of the construction detail drawing is indicated. At the top right of each architectural plan is a diagram of the section of the two volumes of the building, which gives an idea of the height levels and also identifies the

level on which the drawing containing the sheet is located; it also indicates, in an explanatory note, the thickness of the walls and specifies that the levels correspond to the upper faces of the mezzanine slabs (Fig. 7).

Concerning the plans defining the façades/elevations of the lecture theatre building and the volume of workshops and laboratories (8-A, 9-A and 10-A, 15 A), it should initially be mentioned that these are named according to their cardinal orientation. In some cases, the plans contain a single drawing of the façades/elevations located in the centre of the sheet (north and south façades). However, on other occasions, two drawings are included centred and aligned on the same sheet, as in the case of the east and west façades of the lecture theatre. Due to the dimensions and size of the workshops and laboratories building, which gives rise to smaller drawings, it is proposed to place all the drawings on a single sheet.

In the same way, there are small texts inside the drawings that refer to the architectural detail plans. Also, in several drawings, we can observe the appearance of some abbreviations that

LISTA DE ACABADOS						
DEPENDENCIA	PISO	BARREDERA	PAREDES	CIELORASO	REVESTIM.	OBSERVACIONES
INGRESO	GRAVILLADO					VER 17-A
PISO CUBIERTO	TERRAZO			HOMOGEN V.		VER 24-A 25-A
HALL-ESTAR-PASO	PIEDRA		VER 20-A 21-A, 22-A	PALETEADO		VER 4 23
SECRETARIA	PARQUET	MADERA	VER 20-A	PALETEADO		
DEGANO CL.	PARQUET	MADERA	VER 20-A	PALETEADO		CL. CILORADO DE MALLA PALETEADO
S.S. H.H.	VINYL	VINYL	PALETEADO	MALLA PALETEADO	BALDOSA VIDRIO	VER 9-S
ESCALERA PRNL	TERRAZO		PALETEADO	PALETEADO		VER 28-A
SS.HH.HOMBRES	VINYL				BALDOSA VIDRIO	VER 8-S
SS.HH.MUJERES	VINYL				BALDOSA VIDRIO	VER 8-S
BIBLIOTECA	PARQUET	MADERA	PALETEADO	PALETEADO		VER 21-A
ESCALERA CNE.	VINYL	VINYL	PALETEADO	PALETEADO		VER 29-A
COCINA	VINYL		ENLUCIDO	PALETEADO	BALDOSA VIDRIO	REVESTIMIENTO MASTICADO EN PAREDES
SALA-COMEDOR	VINYL	VINYL	PALETEADO	PALETEADO		
DORMITORIO	VINYL	VINYL	PALETEADO	PALETEADO		
BAÑO	VINYL		PALETEADO	PALETEADO	BALDOSA VIDRIO	VER 9-S
CORREDOR	VINYL	VINYL	PALETEADO	PALETEADO		
CUARTO MAQUINAS	CEMENTO		LISO	LISO		
CUARTO BOMBAS	CEMENTO		LISO	LISO		

Fig. 7. List of finishes and location diagram. Mechanical Engineering Building. National Polytechnic School (1963), Quito. Original plan, fragment of sheet 4-A. Esc. s/e. (Source: Personal archive of Oswaldo de la Torre, 2016).

allude to the finish of the surfaces of the façade, among which we have: H.V. (fair-faced concrete), which is generally used for some elements of the structure (columns) and several vertical planes of the ground floor, as well as the abbreviations H.M. for hammered concrete and E.P. for palletised plaster (Fig. 8).

The cross-sections (sheets 11-A, 12-A and 16-A) of the two volumes, whether longitudinal or transverse, contain the dimensions on the right-hand side of the drawing, and three types of measurements are distinguished: the first is the total length of the building, the second is the dimension between the floor slabs and the third is the dimension of the slab thickness. Some measurements of walls, names of rooms and levels are also included, as well as a call for details resolved to an enlargement scale on the following sheets (Fig. 9).

Next, in three sheets (sheets 17-A, 18-A, 19-A), the first constructive approach of the document begins and details the foundations of the classroom block on metric scale 1:100 and the

details of the foundations with sections in various sections of the floor, covering each zone of the ground floor. At the top right, there is a callout that reads: “NOTES: FOR DETAILS SEE PAGES 18-A AND 19-A”, and also includes two details, a section detail at a scale of 1:5 indicating a section of the foundation and a second detail drawn at a scale of 1:25 containing the external access floor arrangements to the building (Fig. 10).

The following two sheets (18-A, 19-A) show the constructive solution of the foundation sections of the entire ground floor, drawn on a metric scale of 1:20 and identified with the lower case letters of the alphabet (Fig. 11).

Then, on the following sheets (20-A, 21-A, 22-A, 23-A, 24-A, and 25-A, 33-A), an approach is made to each of the spaces on the ground floor of the lecture theatre and the block of laboratories and workshops. For example, on sheet 20-A (Fig. 12), we can see an enlargement of the ground floor and elevations of the administration, drawn at a scale of 1:50. This approach allows a drawing with greater detail and precision to indicate in detail the materialisation of the interior walls of each area.

In addition, these sheets are combined with drawings containing cross and longitudinal sections of constructive solutions for ceilings, roofs, ventilation grilles, varying between a scale of 1:10 and 1:2.⁶ (Fig. 13).

It is important to see how sheets 22-A, 23-A, 34-A and 35-A contain several drawings dedicated to the shape of the supports and the vertical enclosures of the ground floors of the lecture theatre and the laboratories and workshops building. To define the geometry of the columns, four sections were drawn at different levels to give a specific idea of the irregular geometry of the columns along the first mezzanine section at levels -0.40 and +3.59. The drawings were also coded in elevation and section, as shown in all their graphics. It details how to build the stone walls of the different spaces on the ground floor of the lecture hall, which were designed from the foundations, and which were conceived as vertical closure of the administrative area, library, and toilets.

Details of some spaces, including the zenithal ventilation planned for the toilets, are also made.

⁶ Although the detail for the construction solution for the ventilation grille is given as scale 1:02, it is understood that this may be a misprint.

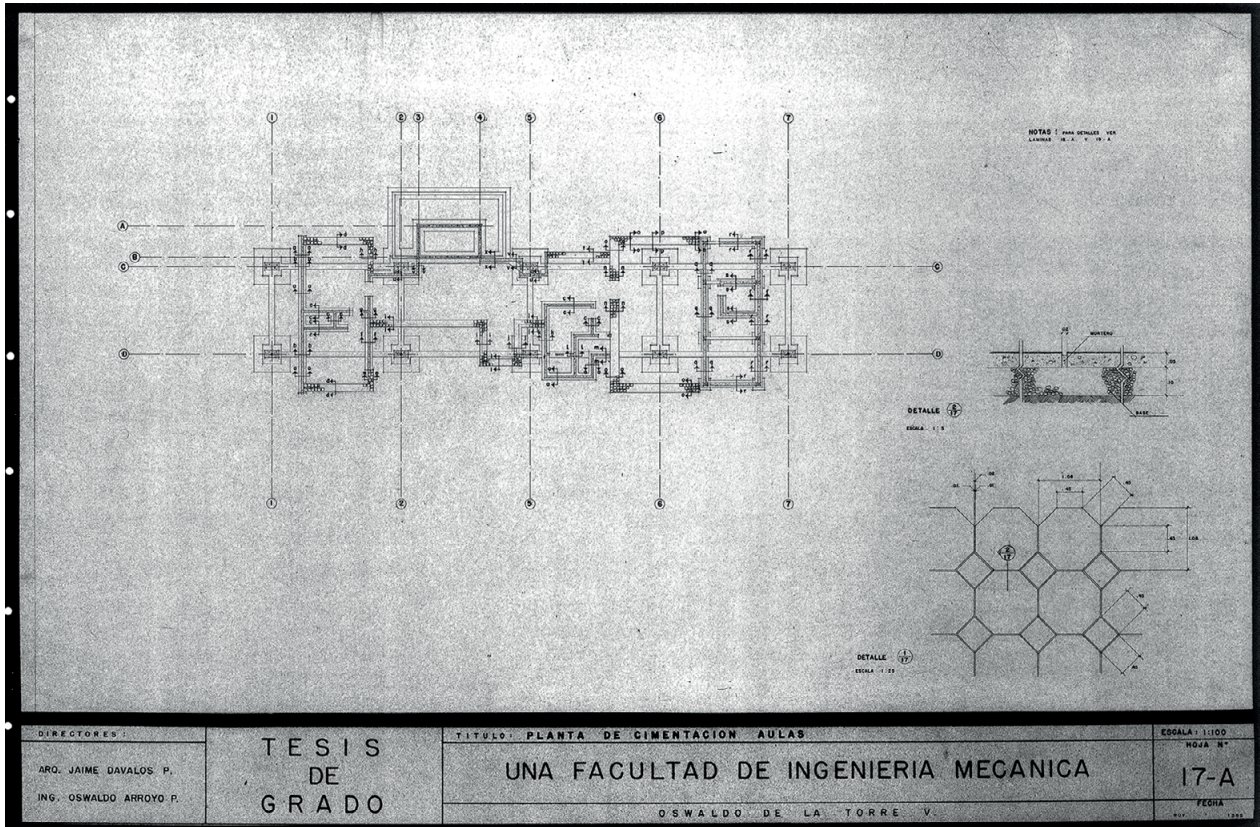


Fig. 10. Foundation plan of the Mechanical Engineering Building. National Polytechnic School (1963), Quito. Original plan, sheet N 11-A. (Source: Personal archive of Oswaldo de la Torre, 2016).

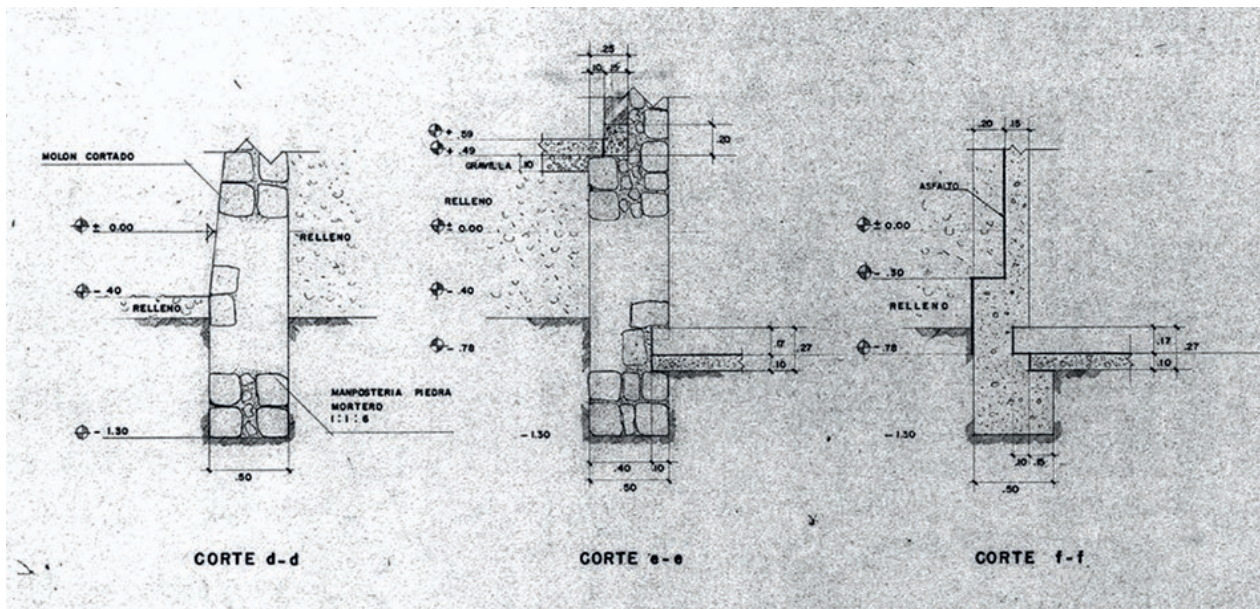


Fig. 11. Foundation details of the Mechanical Engineering Building. National Polytechnic School (1963), Quito. Original plan, fragment sheet N 18-A. Sc. 1:20. (Source: Oswaldo de la Torre personal archive, 2016).

More precise details are also included, at a scale of 1:1, in which the measurements and materials of the window/frame assembly with the wall

junction are precisely defined. The sheets also contain detailed drawing details, including an isometric drawing of the anchoring clip of the

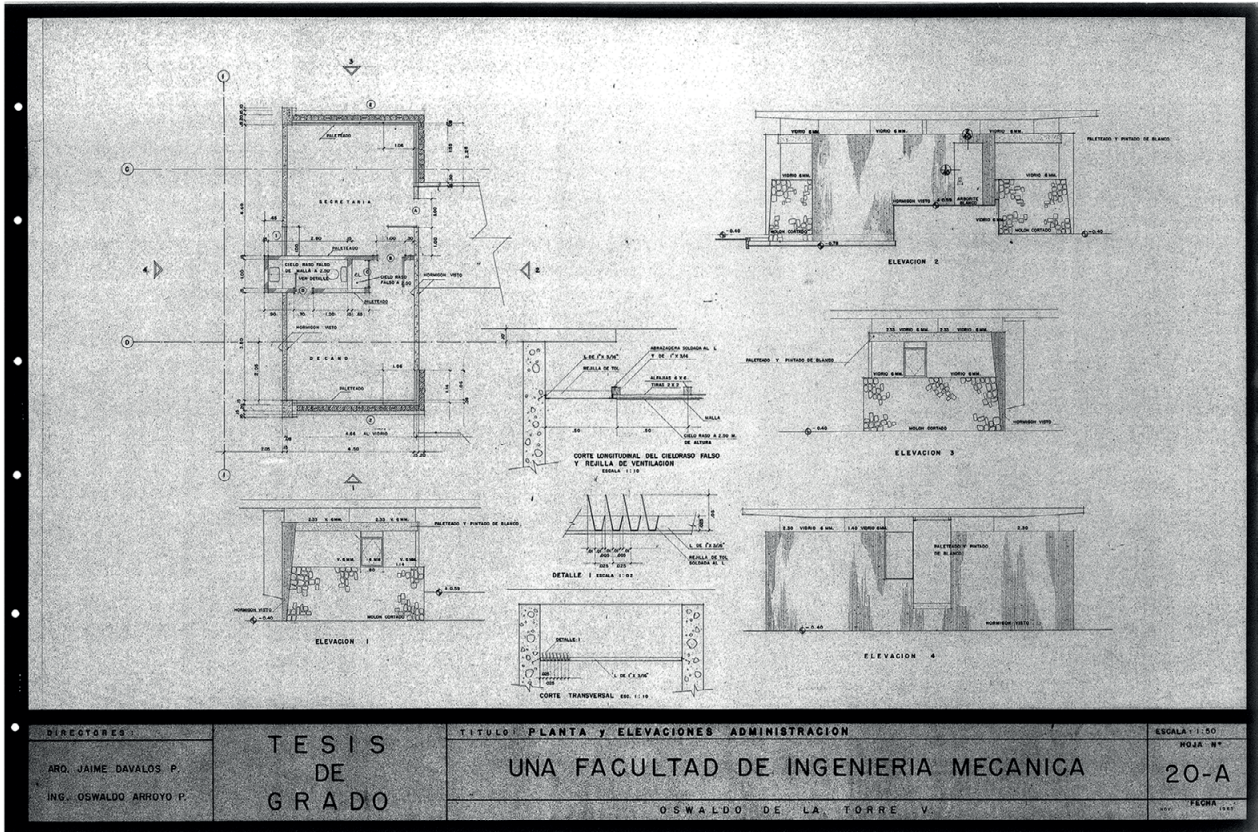


Fig. 12. Plan and elevations of the administration of the Mechanical Engineering Building. National Polytechnic School (1963), Quito. Original plan, sheet N 20-A. (Source: Personal archive of Oswaldo de la Torre, 2016).

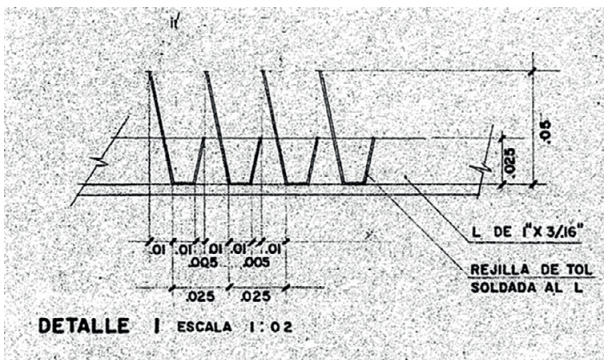


Fig. 13. Details of grating Mechanical Engineering Building. National Polytechnic School (1963), Quito. Original plan, fragment sheet N 20-A. Sc. 1:02. (Source: Personal archive of Oswaldo de la Torre, 2016).

metal parts. In addition, the floor/flooring layouts are detailed with a graphic and the 1:10 metric scale drawing is zoomed in to show the joint spacing of the 0.56 x 0.56 cm cut stone pieces drawn in metric scale at 1:100 (Fig. 14).

Sheets 24-A, 25-A, 26-A and 27-A show an approach to the construction solution for the

covered access, the lift machine room and the pump room, including their details. From this group of sheets, it is important to highlight the drawings made for the covered access (sheets 24-A and 25-A), starting with the roof plan and the main elevation at a scale of 1:50. These show the axes of the structure and detail the interior measurements and the levels of various elements, such as the plant ornamentation and the exterior gardens and the water fountains located at the main access.

In addition, nine details explain the construction of the cantilevered structure and its finishes, including small texts indicating the location of various materials, including the strength of the concrete (120 kg/cm²) and the location of the rainwater drainage on the roof, as well as a detail referring to the location of a reflector. Two graphics are dedicated to the section of axes E and F columns, which support the large overhang of the access. In addition to these drawings, the solution for the water flow through the fountains designed for the entrance to the building is also examined in-depth, from the reception of the

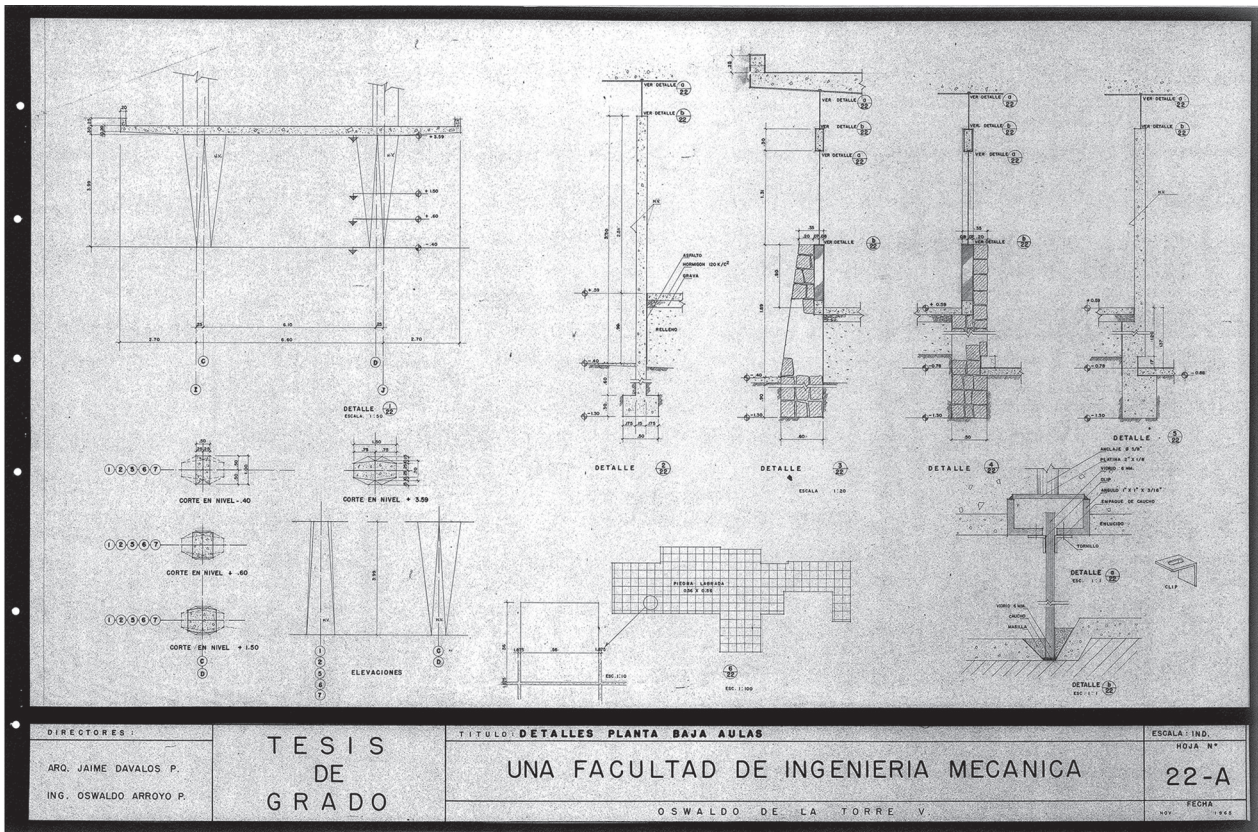


Fig. 14. Details of the ground floor of the Mechanical Engineering Building. National Polytechnic School (1963), Quito. Original plan, sheet N 22-A. (Source: Personal archive of Oswaldo de la Torre, 2016).

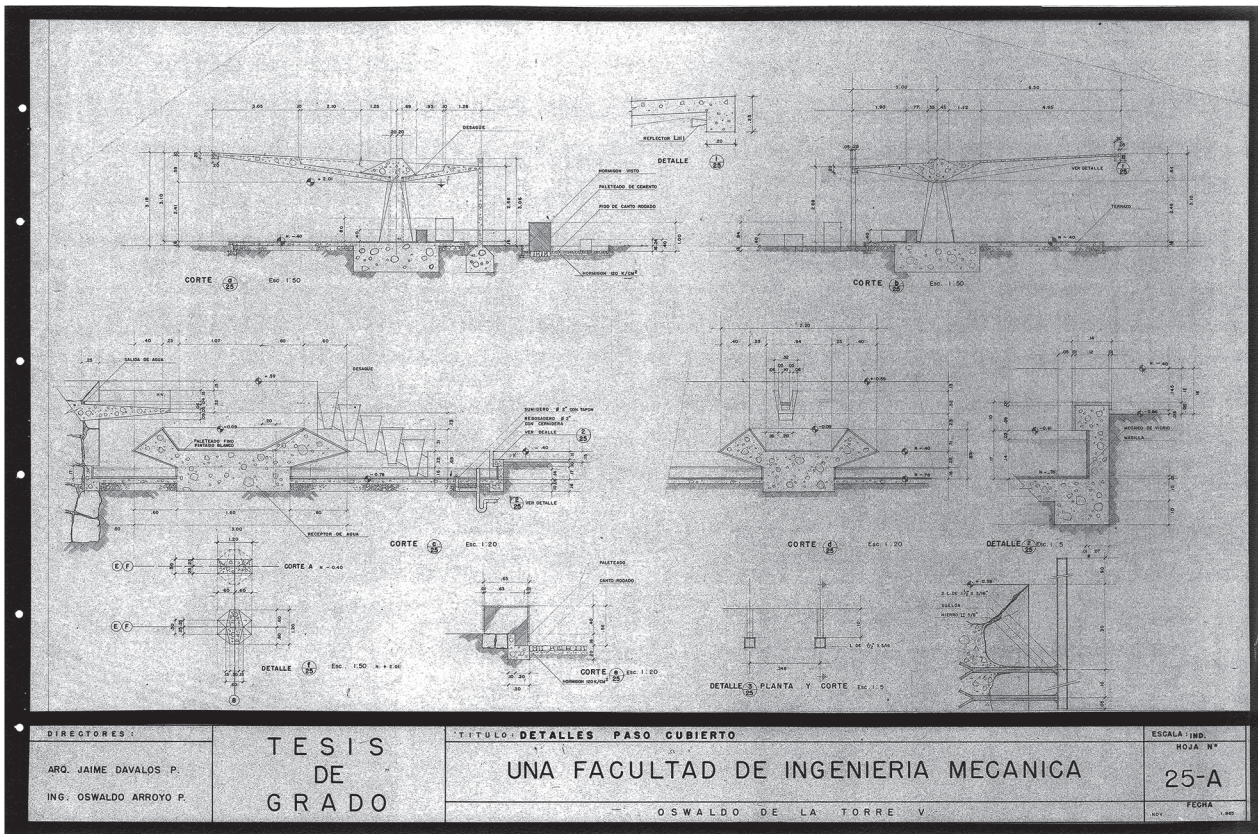


Fig. 15. Details of the covered walkway of the Mechanical Engineering Building. National Polytechnic School (1963), Quito. Original plan, sheet N 25-A. (Source: Personal archive of Oswaldo de la Torre, 2016).

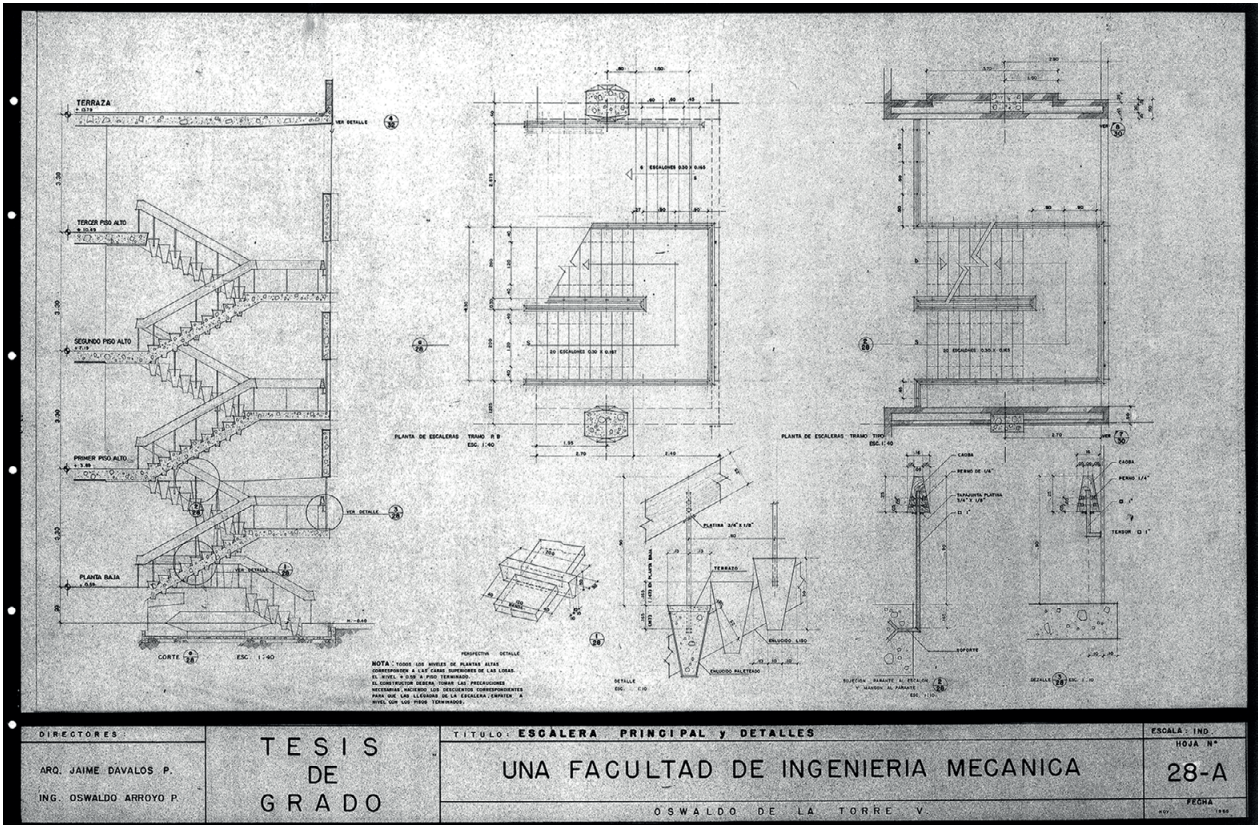


Fig. 16. Details of staircase and steps Mechanical Engineering Building. National Polytechnic School (1963), Quito. Original plan, sheet N 28-A. (Source: Personal archive of Oswaldo de la Torre, 2016).

water to its exit and its route, indicating the exact measurements and levels proposed in the project (Fig. 15).

Next, on sheet 28-A, the main staircase is defined. On the left side of the sheet, De la Torre drew a section from the access N. -0.40 to the third floor N.+10.49, at a scale of 1:40. This section shows three details focused on the stairs: the first, drawn to scale 1:10, shows the solution of the cantilevered steps and the wooden handrail, the second shows the handrail and its assemblies, as well as the attachment of the handrail to the step, and a third drawing details the connection of the handrail to the handrail.

The following text appears at the bottom of the sheet near the margin:

“NOTE: All upper floor levels correspond to the upper faces of the slabs. The +0.59 level is the finished floor. The builder shall take the necessary precautions, making the corresponding discounts so that the stair arrivals are level with the finished floors” (Fig. 16).

This is a clarification for the moment of construction, in which he expresses particular concern for the correct functioning of the stairs

in relation to the levels of each section of the vertical circulation. Finally, on the upper right-hand side of the sheet, there are two graphics in scale 1:40, which correspond to the solution of the staircase levels of the ground floor section, access to the building and the standard section of the different levels of the construction of the volume of classrooms of the Faculty of Mechanical Engineering.

Next, sheet 30-A (Fig. 17) contains an approximation of the upper floor classrooms. It details in plan, section and elevation, the exact location of the blackboards, materials of each element of the railings/ skirting boards and corner design of the facades, expressed in various scales indicated in each of the twelve graphics.

Sheets 31-A and 32-A show the construction solution for the windows on the east, west, north and south elevations composed using a particular geometry. Sheet 31-A shows various details of the prefabricated parts for the construction of the sunbreakers attached to the north and south facades of the classroom volume, including a three-dimensional exploded view of

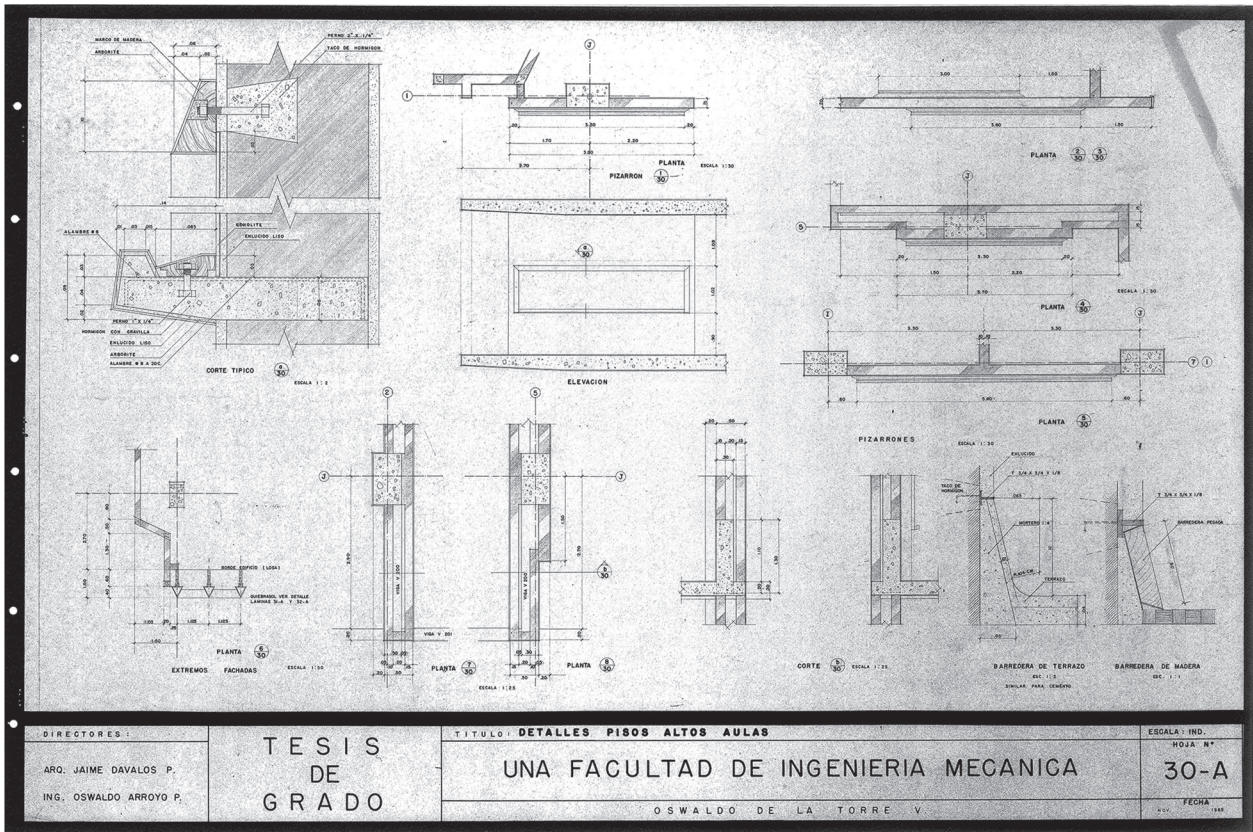


Fig. 17. Details of the upper floors of the Mechanical Engineering Building. National Polytechnic School (1963), Quito. Original plan, sheet N 30-A. (Source: Personal archive of Oswaldo de la Torre, 2016).

the fastenings to the plane of the facade. The sheet is accompanied by the rainwater drainage and protection solutions for the terrace of the classroom building (Fig. 18).

From sheets 33-A, 34-A, 35-A, 35-A, 36-A, 37-A, and 38-A, an approximation is made of the small volume of workshops and laboratories, in which De la Torre uses the same strategy detailing the construction of the building on a progressive scale of enlargement. For example, sheet 35-A (Fig. 19) shows typical sections “C” and “F” with the graphics of workshops and laboratories in which the solution of the metal truss proposed as a roof solution for the one-storey volume can be seen in detail. The typical sections go from the foundation at level -2.16 to the ridge that crowns the structure at 6.64 metres in height. In addition, drawings of the water drainage channels are included, indicating that the construction details are complemented in structure sheets. On the other hand, in the same way as when representing the classroom building, a list of finishes for the ground floor and workshops appears on sheet 37-A, which provides information on the floor

coverings, railings, walls and ceilings of the different spaces in that block.

To conclude the document, De la Torre uses the chapter’s final five sheets to graphically detail how the building’s joinery (doors and windows) to be used in the project should be constructed. In sheets 39-A, 40-A and 41-A (Fig. 20), 25 types of doors can be visualised. Different materials were used for their construction, including wood, the most commonly used, followed by sheet, mesh and roll-up iron. In some cases, materials such as wood and glass are combined. All this is detailed in a table that appears in plate 39-A, which specifies the material, the name, type, measurements and identification of the detail symbol that appears in the architectural plans. The elevations of the doors are drawn to scale 1:20 and include dimensions indicating the measurements on the right-hand side of each drawing, unlike the head and jamb cut-outs, which are to scale 1:5 on sheets 40-A and 41-B, respectively.

Sheet 42-A contains various drawings with the modulation of the windows for the two volumes, the classrooms and the laboratory and workshops,

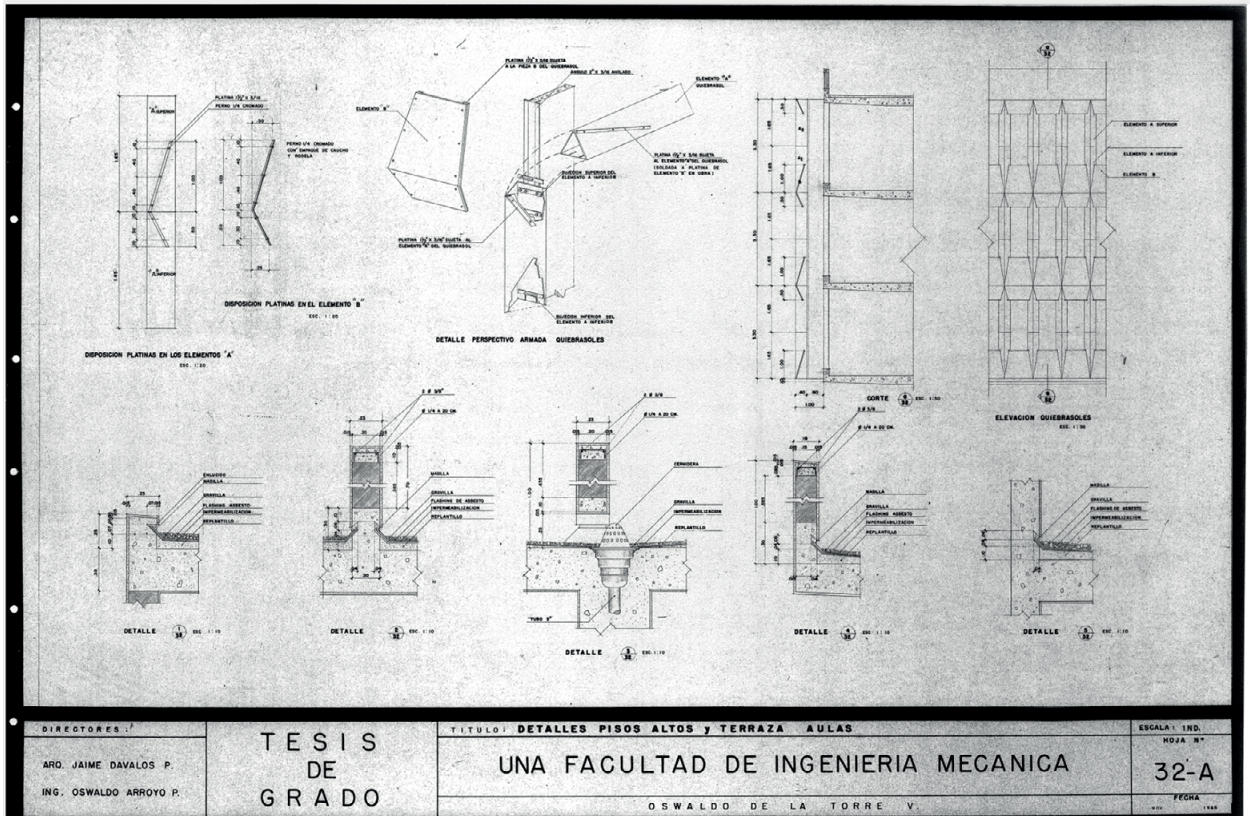


Fig. 18. Details of upper floors and terrace of classrooms Mechanical Engineering Building. National Polytechnic School (1963), Quito. Original plan, sheet N 32-A. (Source: Personal archive of Oswaldo de la Torre, 2016).

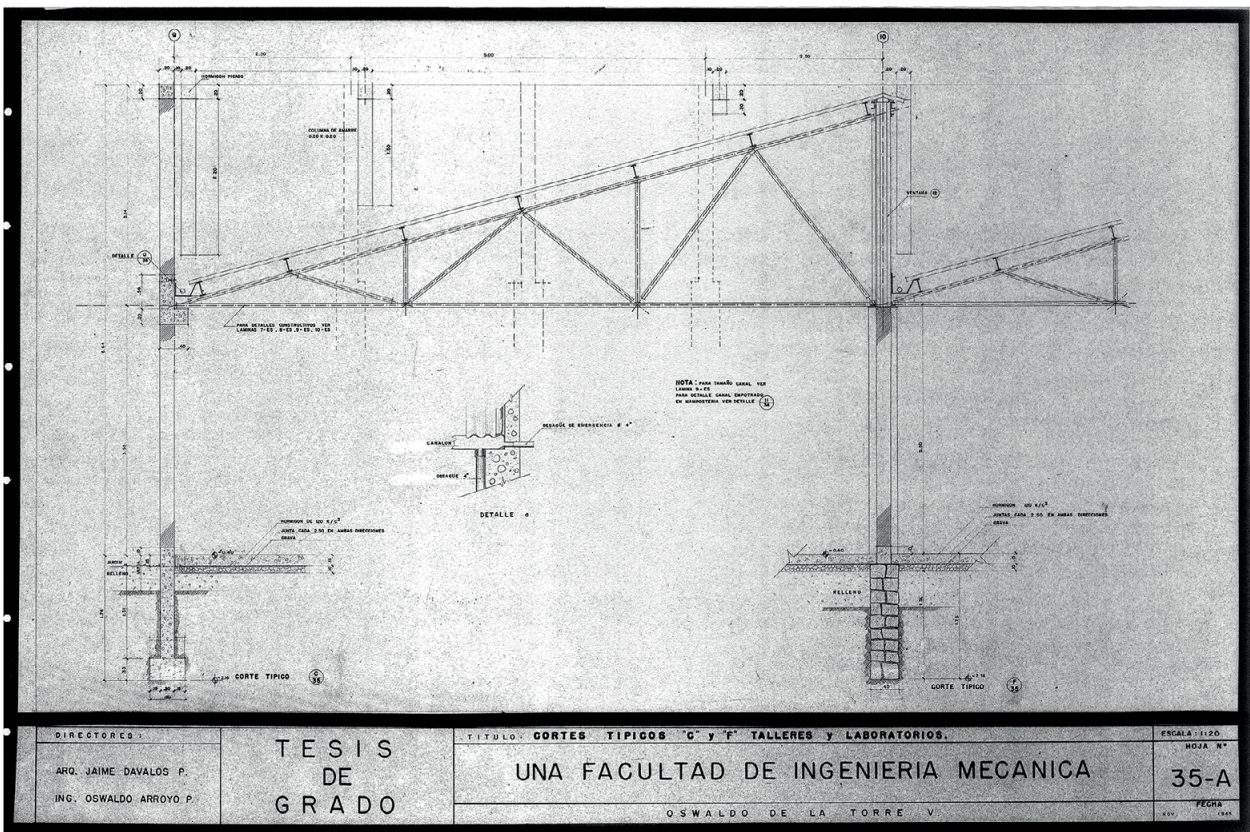


Fig. 19. Typical sections C and F workshops and laboratories Mechanical Engineering Building. National Polytechnic School (1963), Quito. Original plan, sheet N 35-A. (Source: Personal archive of Oswaldo de la Torre, 2016).

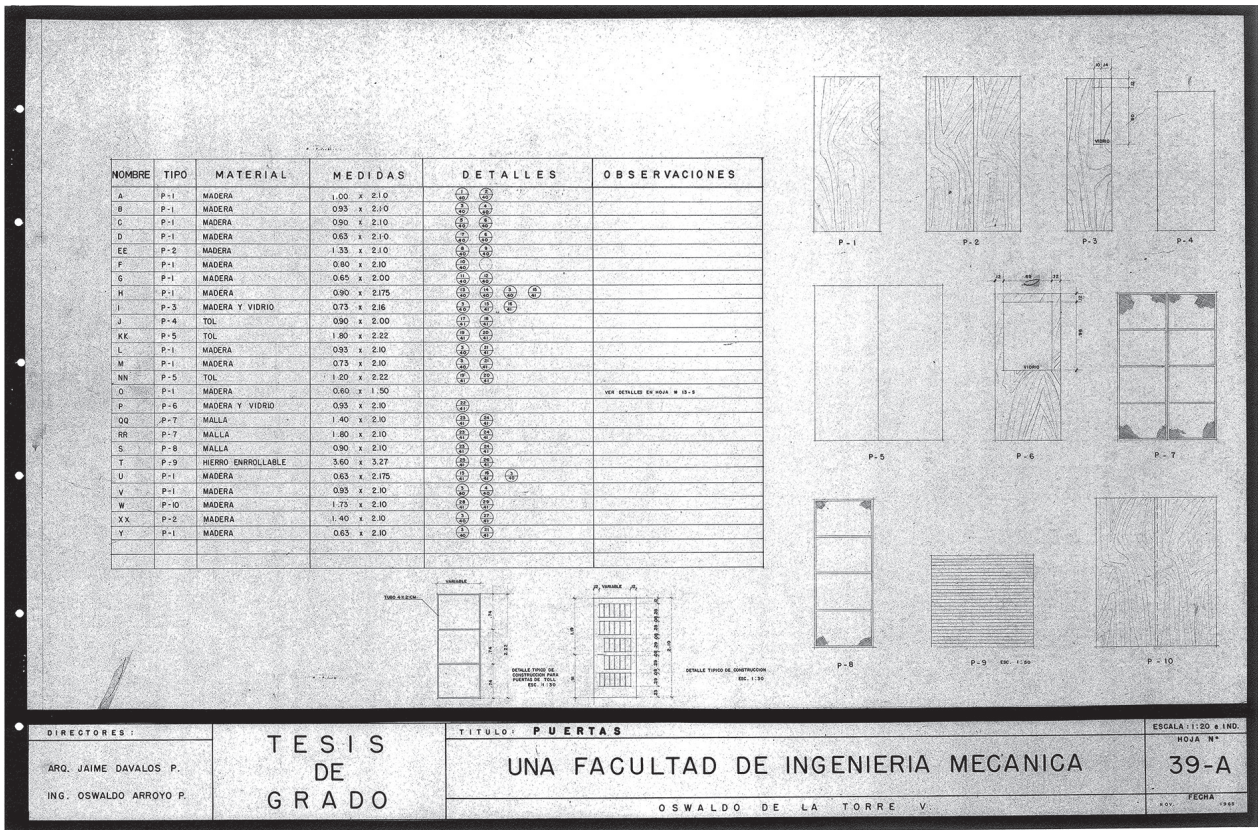


Fig. 20. Details of doors Mechanical Engineering Building. National Polytechnic School (1963), Quito. Original plan, sheet N 35-A. (Source: Personal archive of Oswaldo de la Torre, 2016).

specifying each of the spaces and plotted at a scale of 1:40. Sheet 43-A details the profiles with which the metal windows were to be assembled.

5. CONCLUSIONS

The introduction of a new language during the 1960s in Ecuador brought a paradigm shift for the architects who were trained during that time and brought the need to establish new guidelines for the practice of the profession. The shift from tradition-based forms of construction to the use of technologies governed by other standards had significant consequences. It implied, among other things, the need to establish a different way of approaching the graphic definition of projects. This change in the definition of the project document is closely linked to the needs arising from a different form of construction. The new projects were conceived in such a way that the expression

of their construction was ultimately responsible for their appearance. Construction from elements and the need to approach each material from the specificity of its construction processes implied the need to draw up different documents to address its conception and transmission. This new construction practice required establishing a project system following the new processes. The work carried out by De La Torre in this project is undoubtedly a faithful reflection of this issue.

ACKNOWLEDGEMENTS

We thank the Universidad Central del Ecuador, the Escuela Politécnica Nacional, Fausto Moreno Ormazá, Cristina Vanegas and especially Francisco de la Torre and the De la Torre - Neira family for their kind attention in providing access to the information that made the development of this work possible.

REFERENCES

- Bonilla, X., Villagómez, J. 2018. *Interview with Fausto Moreno Ormaza* [Personal communication].
- Frampton, K. 1999. *Studies in Tectonic Culture*. AKAL Editions.
- Hermida, M.A., Guerra, J. 2010. Perspectives on Modern Architecture in Ecuador Volume II. In *Miradas a la Arquitectura Moderna en el Ecuador* Tomo II: Vol. II (pp. 44-47).
- Kraemer, S. 2011a. Interviews and houses. In *Casas y arquitectos modernos en Quito. A referential generation* (pp. 90-102). Universidad San Francisco de Quito - USFQ.
- Kraemer, S. 2011b. Interviews and houses. In *Casas y arquitectos modernos en Quito. A referential generation* (p. 93). Universidad San Francisco de Quito - USFQ.
- Sánchez, J.H. 2008. *Interview with Oswaldo de la Torre Villacreses* [Audio].
- Vanegas, C. 2020, July 10. *Interview with Cristina Vanegas* (X. Bonilla & Villagómez Juan) [Audio visual].

How to cite this article: Bonilla Montenegro, X., Mejía Vallejo, C.E. 2022. "Oswaldo de la Torre's project for the Faculty of Mechanical Engineering at the National Polytechnic School of Quito", *EGE Revista de Expresión Gráfica en la Edificación*, No. 16, Valencia: Universitat Politècnica de València. pp. 27-49. <https://doi.org/10.4995/ege.2022.17414>.

EL PROYECTO DE OSWALDO DE LA TORRE PARA LA FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA EN LA ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL DE QUITO

1. INTRODUCCIÓN

La década de los años sesenta en el Ecuador, y particularmente en la ciudad de Quito, fue un momento clave para la consolidación de la arquitectura moderna local. Este momento estuvo caracterizado por la introducción de un nuevo lenguaje y la utilización de materiales como el hormigón, el acero y el vidrio.

El trabajo de Oswaldo de la Torre (1926-2012), (Fig. 1) se caracterizó por una manera de proyectar basada en lo constructivo, con un especial interés por el desarrollo gráfico de los detalles arquitectónicos. A lo largo de su vida De la Torre recibió encargos muy diversos. Proyectó desde la pequeña a la gran escala, y entre la variedad de proyectos realizados es posible encontrar edificios administrativos de carácter tanto público como privado, una gran variedad de residencias unifamiliares, algunos edificios de vivienda multifamiliar y edificios de intercambio y educativos. Entre sus obras más destacadas, cabe mencionar el conjunto de edificios que diseñó en el Campus Orellana en la Escuela Politécnica Nacional (1963 – 1965), el edificio de la Fundación Pérez Pallares (1963), la casa Dassum (1960), la casa Chérrez (1964), los apartamentos Dassum Lasso (1968), el mercado de San Roque (1972), el conjunto Habitacional La Tolita (1976), el restaurante Chantilly (1977), el edificio El Ejecutivo (1979) y varias residencias unifamiliares. (Hermida y Guerra 2010)

Adicionalmente, en su labor profesional destacó como constructor, actividad que le permitió ser el encargado de materializar varios edificios representativos de la ciudad de Quito, como por ejemplo el Hotel Quito (1959), el Hotel Hilton Colón (1967), los edificios Artigas y Tarqui (1974), el edificio Atahualpa (1975) y la sede del Colegio de Arquitectos de Pichincha (1977).

A lo largo del presente artículo se realizará un breve recorrido a través de la manera de hacer del arquitecto, intentando incidir en su práctica constructiva. Como caso de estudio, resulta interesante centrarse en el proyecto para la Facultad de Ingeniería Mecánica (1963), que fue construido como parte del proyecto de la Escuela Politécnica Nacional. Cabe resaltar que éste fue el proyecto con el que obtuvo el grado de arquitecto en 1965, lo que da pie a establecer un vínculo entre lo académico y lo profesional. Así mismo es relevante anotar que el documento de proyecto¹ reúne una gran cantidad de información gráfica que permite realizar una aproximación a su pensamiento proyectual, tanto

en lo que concierne a los aspectos compositivos como constructivos. Se iniciará presentando la ubicación y los antecedentes de la obra para, finalmente, abordar el edificio desde su definición gráfica a la realidad construida.

2. ANTECEDENTES. OSWALDO DE LA TORRE Y LA CONSTRUCCIÓN

Oswaldo de la Torre nació en Machachi, una pequeña población cercana a Quito. Su trayectoria universitaria está dividida en dos etapas. Entre los años 1944 y 1946 inicia los estudios superiores en la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Central del Ecuador de Quito. Durante estos dos años realiza el curso preparatorio y cursa el primer año. De La Torre afirma que: *“Esos años en Ingeniería me brindaron una visión más amplia de cómo debe integrarse la estructura en el diseño arquitectónico”* (Kraemer 2011: 92). Estos fueron años valiosos de una formación técnica complementaria, que sin duda contribuyeron a que sus dibujos se orienten a resolver con gran precisión los elementos constructivos, incidiendo con idéntico interés tanto en los aspectos visuales como en los técnicos. No obstante, transcurridos estos años iniciales se da cuenta de que, a pesar de tener materias afines, la ingeniería no le permite expresar con libertad todo su potencial creativo. Por esta razón, decide cambiar su rumbo hacia la arquitectura e ingresa a la Escuela de Arquitectura de la misma Universidad, que en esa época está dando sus primeros pasos. De la Torre accede a la facultad en el año de 1948 y permanece en ella durante cinco años, hasta el año 1953 en el que egresa con méritos.

La manera como De la Torre da respuesta a sus encargos denota una preocupación por lograr un adecuado tratamiento de los materiales con el fin de llegar a una buena práctica constructiva.

A través de lo expresado por el arquitecto en escritos y entrevistas, es posible afirmar que para él era necesario dotarse de un conocimiento técnico de los materiales de los que disponía en el medio como premisa fundamental para, a partir de éste, realizar sus propuestas. Como consecuencia de esta actitud, es posible observar que, en función de las condiciones concretas de cada proyecto, las soluciones tanto espaciales como materiales son diversas. En una de sus entrevistas De La Torre afirma: *“Cada material tiene su espíritu, sus capacidades y aptitudes que deben reflejarse hacia el exterior tal como son. Por esta razón, en muchos de mis diseños he utilizado el hormigón visto, el ladrillo expuesto o la piedra al natural, materiales que demandan un proceso constructivo particular y mayor control de ejecución”* (Kraemer 2011: 94)

¹ El documento de Tesis de Grado “Una Facultad de Ingeniería Mecánica”, forma parte del Archivo Personal de Oswaldo de la Torre, este documento se encuentra custodiado por su primogénito, Francisco de la Torre, hasta momento no es de acceso público.

De La Torre, en la misma entrevista, pone en valor el lugar de origen de donde procede el material y reconoce la importancia del saber hacer artesanal y de los oficios tradicionales. Para él es fundamental el cuidado a la hora de seleccionar los materiales, llegando incluso en algunas ocasiones a encargarse él mismo de esta labor. De La Torre narra cómo fue a la hacienda de la familia Delgado en el Antisana, para escoger personalmente la piedra que utiliza para la casa de José Dassum (1960) con el fin de conseguir una determinada textura y variaciones de color en los muros (Kraemer 2011: 94). Al mismo tiempo, también pone en valor la importancia de la destreza del artesano que construye la obra y de su conocimiento esencial de los materiales locales y de las tradiciones ancestrales.

Guardando las distancias, esta forma de abordar el trabajo a partir de los materiales recuerda a la manera de hacer de Mies van der Rohe. En su libro *Estudios sobre la cultura tectónica* Frampton escribe que “la probidad tectónica de la obra de Mies residía en el énfasis concedido a la construcción y a la importancia del arte de la construcción como acto intrínsecamente poético” (Frampton 1999: 165). Frampton llega a afirmar que para Mies van Der Rohe los detalles son los que revelan la esencia del material.

De la Torre tuvo un especial afecto por el uso del hormigón y así lo expresó: “*El hormigón es maravilloso, pero no tiene personalidad en sí mismo*” (C. Vanegas, comunicación personal, 10 de julio de 2020). Con estas palabras De la Torre sugiere que el proyectista es el protagonista de la solución formal y plástica del edificio, que se consigue mediante una cuidada elaboración gráfica de los detalles que son los que dan las pautas para la expresión de los materiales.

Por otro lado, en el año 2008, De la Torre concedió una entrevista a José Hernán Sánchez, y una de las preguntas a las que se le pide responder es cuán importante es para su obra el detalle constructivo. Su respuesta fue:

“Es un camino para llegar a la solución en la conformación del proyecto, y en todo tiende a resolver un problema, además la parte constructiva tiene que ver con el sano criterio que debe tener el proyectista, de entender el trabajo de los materiales y su naturaleza con los que deben ser tratados en la conformación de los espacios” (J. H. Sánchez, comunicación personal 2008).

Teniendo como base las premisas anteriormente enunciadas, es posible proponer la hipótesis de que a través del estudio de la manera cómo De La Torre aborda la construcción es posible tener un testimonio de su manera de hacer arquitectura.

Además, de su apuesta por los detalles como configuradores del espacio y del hecho de poseer un amplio conocimiento de los materiales que utiliza, De la Torre fue capaz de desarrollar sus proyectos basándose en un sistema gráfico muy particular. Cómo veremos a continuación, éste constituye una

herramienta fundamental a la hora de abordar su manera de entender la construcción como vector de la expresión y el carácter de los edificios.

A lo largo de este artículo se tomará como caso de estudio el edificio para la Facultad de Ingeniería Mecánica proyectado entre los años 1963 y 1964. Éste forma parte del conjunto de edificios de la Escuela Politécnica Nacional (EPN), fundada durante el gobierno de Gabriel García Moreno el 27 de agosto de 1869 con la finalidad de formar profesionales para la tecnología, la investigación y la ciencia.

Entre los años sesenta y durante la administración de José Rubén Orellana Ricaurte,² los directivos de la EPN planificaron ubicar sus futuras instalaciones en el sector de El Girón.³ En aquella época esta zona se encontraba fuera del contexto urbano de Quito y estaba destinada fundamentalmente a equipamientos educativos.

De la Torre realiza su propuesta inicial junto a los edificios de Ingeniería Química (1962) e Ingeniería Eléctrica (1963) diseñados por Eduardo Gortaire. De acuerdo con la documentación del proyecto para el edificio de Ingeniería Mecánica, la fecha de los planos terminados es julio de 1964.

El proyecto para la Facultad de Ingeniería Mecánica se sitúa en el interior de la manzana. El dibujo del emplazamiento permite dar cuenta de la importancia que De la Torre confiere a la precisión, vinculada al hecho de construir, puesta de manifiesto por la exactitud de las medidas y niveles considerados y reflejados en los planos destinados a definir la ubicación en el momento de la construcción de los edificios. En el plano de ubicación y situación (Fig. 2) se observa la disposición de los dos bloques rectangulares entre las calles A y B, mediante una organización geométrica que parece no considerar la geometría general de las vías.

No obstante, parece evidente que el edificio se emplaza con referencia a las construcciones aledañas existentes, primando una alineación perpendicular a la calle A, y conformando un conjunto que en su interior define un espacio abierto entre los edificios. Además, es notorio que el alarido del edificio de Ingeniería Mecánica adopta la misma alineación y altura que la del edificio de Ingeniería Eléctrica, logrando mantener una proporción volumétrica similar. A diferencia del edificio de laboratorios y talleres de la Facultad de Mecánica que presenta una altura similar a la Facultad de Ingeniería Química como se observa en la imagen (Fig. 3).

² El ingeniero civil José Rubén Orellana Ricaurte, durante su extenso período como rector de la EPN, gestionó la compra de los terrenos y planificación de los edificios para el nuevo campus en el sector de El Girón.

³ El Girón fue fundado en 1925, gracias a una donación recibida por la Comunidad Salesiana que en aquella época realizaba ayuda comunitaria y que poco a poco fue consolidando su rol dentro del sector educativo.

El edificio para la Facultad de Ingeniería Mecánica (Fig. 4) consta de dos volúmenes. Para albergar las actividades de laboratorio y talleres se proyecta un edificio de una sola planta. Junto a éste se construye otro de menor tamaño y mayor altura para las aulas, los espacios destinados a las actividades administrativas y los servicios. Este segundo edificio presenta tres plantas elevadas sobre pilotes y sus elevaciones principales se proyectan abiertas mientras que los laterales son parcialmente ciegos. El acceso se enfatiza mediante un pequeño volumen separado e independiente del cuerpo principal que posee una cubierta en voladizo de gran tamaño que permite la articulación de los dos volúmenes

3. METODOLOGÍA

“Una facultad de ingeniería mecánica” es el título con el que Oswaldo de la Torre denomina el documento que le permite obtener el grado de arquitecto en la Universidad Central del Ecuador en el año de 1965 y también es el documento de proyecto a partir del cual se construye el edificio que le da nombre.

Fausto Moreno Ormaza,⁴ quien siendo estudiante colaboró en el taller de arquitectura de Oswaldo de la Torre por el año 1967, recuerda que los detalles constructivos eran muy importantes para el arquitecto. Relata que cuando estaban en el estudio consultaban un documento que servía de base para la realización de todos los proyectos. Este documento era “UNA FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA”. Comenta Moreno Ormaza que en éste era posible encontrar cualquier tipo de detalle que se pudiera necesitar: detalle de los revestimientos, de los elementos de carpintería, de los encofrados, etc. Afirma que para los colaboradores del estudio de De La Torre era un referente, no solo en los aspectos constructivos sino también para la elaboración gráfica de los dibujos, para la composición de los planos y como manera de organizar la información. Como dato complementario recuerda Moreno Ormaza que a De La Torre le gustaba dibujar a lápiz y que instaba a sus colaboradores a proceder de la misma manera. (Bonilla y Villagómez, comunicación personal 2018)

El documento al que se refiere el arquitecto Fausto Moreno contiene las soluciones tanto espaciales como constructivas para el edificio, incluyendo una gran profusión de planos de detalle y de instalaciones.

El testimonio del antiguo colaborador pone de manifiesto la importancia de este proyecto y del documento que lo define en la trayectoria posterior del arquitecto. En este documento de tesis se dan

⁴ Fausto Moreno Ormaza es arquitecto y fue docente de la materia de dibujo arquitectónico en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de Universidad Central del Ecuador. Trabajó durante varios años el taller de arquitectura de Oswaldo de la Torre, y además colaboró con él en algunos proyectos entre los que cabe citar el mercado de San Roque y el conjunto habitacional La Tolita.

dos circunstancias: constituye una muestra de lo debería saber un arquitecto desde el punto de vista de la academia, pero al mismo tiempo, quizás debido al momento incipiente de la profesión en Ecuador,⁵ se esfuerza por sentar unas bases para el hacer futuro. El artículo plantea por lo tanto realizar una aproximación a la manera de hacer de Oswaldo de la Torre a partir del análisis de este documento. A través de esta lectura también se pretende ahondar en las claves de un momento de cambio en la manera de abordar el oficio por parte de los arquitectos en Ecuador, operada durante la segunda década del siglo XX.

4. RESULTADOS. ANÁLISIS DEL DOCUMENTO “UNA FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA”

El listado de los dibujos del proyecto aparece en la hoja número 1-A (Fig. 5), de la tesis de grado, en donde se muestra el índice con el contenido del documento que se agrupa en tres apartados. El primero corresponde al grupo de planos arquitectónicos que contiene un listado de cuarenta y tres planos y detalles codificados con la letra “A” mayúscula para indicar su clasificación. El segundo grupo contiene ocho planos de instalaciones eléctricas identificados por el código con la letra “E” mayúscula y el tercer lote agrupa planos de instalaciones sanitarias identificados con la letra “S” mayúscula.

A continuación, se analiza el documento de proyecto centrándose en los cuarenta y tres planos de definición arquitectónica. En estos se incluyen tanto los planos arquitectónicos del edificio de aulas como los del bloque de talleres y laboratorios. El documento está compuesto por las plantas arquitectónicas, fachadas, secciones o cortes más relevantes y detalles constructivos de los dos volúmenes que componen el proyecto.

Con la finalidad de realizar una aproximación gráfica al documento se agruparán los dibujos de manera acorde con la escala y por lo tanto del nivel de definición que ofrecen. Es importante nombrar que De la Torre utilizaba un gran abanico de escalas en el proceso de definición de sus proyectos. En los planos arquitectónicos (emplazamiento, plantas, fachadas/elevaciones, cortes/secciones,) utiliza escalas que oscilan entre el 1:500 y el 1:100. No obstante, es posible encontrar en un mismo plano escalas diversas y cuando necesitaba indicar elementos con más detalle realizaba ampliaciones acercándose a una escala 1:50.

Por otro lado, en los planos de definición de los detalles constructivos realiza acercamientos sucesivos utilizando escalas que varían desde el 1:25 hasta el 1:1.

Es así como el proyecto se muestra desde la escala 1:500 en la hoja 2-A (ver Fig. 2) que contiene el

⁵ La primera escuela de arquitectura de Quito inicia en la Universidad Central del Ecuador en 1946, posteriormente aparece su primera generación en 1951 y el Colegio de Arquitectos de Pichincha se funda 1962.

plano de ubicación y permite tener un panorama del emplazamiento del proyecto y su relación hacia los edificios colindantes.

En las catorce hojas siguientes (hojas 3-A, 4-A, 5-A, 6-A, 7-A, 8-A, 9-A, 10-A, 11-A, 12-A, 13-A, 14-A, 15-A, 16-A) aparecen las plantas arquitectónicas, las fachadas/elevaciones y cortes/secciones del aula y el edificio de talleres y laboratorios, dibujados a escala 1:100. En estos dibujos se indican los ejes de la estructura, y se introducen acotaciones diversas y símbolos que muestran la manera cómo De la Torre trabajaba la definición gráfica de sus proyectos de arquitectura (Fig. 6).

En las hojas, donde se encuentran dibujadas las plantas arquitectónicas (3-A, 4-A, 5-A, 6-A, 13-A), aparece un cuadro de acabados que revela aspectos de la aproximación constructiva detallando los revestimientos de algunos elementos como suelos o pisos, barrederas/rodapiés, paredes y cielorrasos. También contiene observaciones que indican la localización de cada elemento diferenciado en la dependencia o espacio y en algunas ocasiones se indica la ubicación del dibujo de detalle constructivo. En la parte superior derecha de cada planta arquitectónica se sitúa un diagrama de la sección de los dos volúmenes del edificio que permite tener una idea de las cotas de altura y además identificar en qué nivel se encuentra el dibujo que contiene la lámina, también se indica, en una nota aclaratoria, el espesor de las paredes y se especifica que los niveles corresponden a las caras superiores de las losas de entrepiso (Fig. 7).

Con respecto a los planos en los que se definen las fachadas/elevaciones del edificio del aula y el volumen de talleres y laboratorios (8-A, 9-A y 10-A, 15 A), cabe mencionar inicialmente que éstas se nombran de acuerdo con su orientación cardinal. En algunos casos los planos contienen un único dibujo de las fachadas/elevaciones ubicado en el centro de la lámina (fachadas norte y sur). Sin embargo, en otras ocasiones, se incluyen dos dibujos centrados y alineados en la misma lamina como es el caso de las fachadas este y oeste del aula. Para el edificio de talleres y laboratorios, debido a las dimensiones y al tamaño del edificio que da lugar a dibujos de menor dimensión, plantea colocar todos los dibujos en una sola lamina.

Del mismo modo al interior de los dibujos se disponen pequeños textos que hacen una llamada a los planos de detalles arquitectónicos. También en varios dibujos se observa la aparición de algunas abreviaciones que aluden al acabado de las superficies de la fachada, entre las que tenemos: H.V. (hormigón visto) que por lo general lo uso para algunos elementos de la estructura (columnas) y varios planos verticales de la planta baja, así mismo, también las siglas H.M. para hormigón martelinado y E.P. para enlucido paletado (Fig. 8).

Los cortes/secciones (hojas 11-A, 12-A y 16-A), de los dos volúmenes, sean estos longitudinales o transversales, contienen las cotas en el lado derecho del dibujo y se distinguen tres tipos de medidas: la primera es la longitud total del edificio, la segunda es la dimensión entre las losas de entrepiso y la tercera es la dimensión del espesor de la losa. También se incluyen algunas medidas de muros, nombres de los ambientes y niveles, así como, una llamada a los detalles resueltos a una escala de ampliación en las hojas siguientes (Fig. 9).

A continuación, en tres láminas (hojas 17-A, 18-A, 19-A), inicia el primer acercamiento constructivo del documento y se detalla la cimentación del bloque de aulas en escala métrica 1:100 y los detalles de cimentación con secciones en diversos tramos de la planta, abarcando cada zona de la planta baja. En la parte superior derecha aparece una llamada que dice: "NOTAS: PARA DETALLES VER LÁMINAS 18-A Y 19-A", además, incluye dos detalles, uno de sección a escala 1:5 que indica un corte de la cimentación y un segundo detalle dibujado a escala 1:25 que contiene las disposiciones del piso exterior de acceso al edificio (Fig. 10).

Las siguientes dos láminas (18-A, 19-A) permiten dar cuenta de la solución constructiva de las secciones de cimentación de toda la planta baja dibujados a escala métrica 1: 20 e identificados con las letras minúsculas del alfabeto (Fig. 11).

Luego, en las siguientes hojas (20-A, 21-A, 22-A, 23-A, 24-A, y 25-A, 33-A), se realiza un acercamiento a cada uno de los espacios de la planta baja del aula y del bloque de laboratorios y talleres. Por ejemplo, en la hoja 20-A (Fig. 12), se observa una ampliación de la planta baja y elevaciones de la administración dibujados a escala 1:50. Este acercamiento permite un dibujo con mayor detalle y precisión sobre todo para indicar minuciosamente la materialización de los paramentos interiores de cada zona.

Adicionalmente, estas hojas se combinan con dibujos que contienen cortes, longitudinales y transversales de soluciones constructivas para cielos rasos, techos, rejillas de ventilación, que varían entre una escala 1:10, y 1:2.⁶ (Fig. 13).

Es importante ver cómo en las hojas 22-A, 23-A, 34-A y 35-A se recogen varios dibujos dedicados a la forma de los soportes y a los cerramientos verticales de las plantas bajas del aula y el edificio de laboratorios y talleres. Para definir la geometría de las columnas se dibujaron cuatro secciones en diferentes niveles que permiten tener una idea específica de la geometría irregular que éstas poseen a largo del primer tramo de entrepiso en los niveles -0.40 y + 3.59. Así mismo, se codificaron los dibujos en la elevación y corte como lo

⁶ Aunque en el detalle para la solución constructiva de la rejilla de ventilación aparece indicada como escala 1:02 se entiende que quizás se trate de una errata.

demuestra, en todos sus gráficos. Se detalla cómo se deben construir los muros de piedra de los diferentes espacios de planta baja del aulario, que se diseñaron desde la cimentación, y que fueron concebidos como cierre vertical del área administrativa, biblioteca, y servicios higiénicos.

Asimismo, se realizan detalles de algunos espacios, incluyendo la ventilación cenital que se proyecta para los servicios higiénicos.

También se incluyen detalles más precisos, a escala 1:1, en los cuales, se definen con exactitud las medidas y los materiales del ensamble de las ventanas/carpinterías con la unión del muro. Las hojas también contienen detalles con un dibujo minucioso, en el que inclusive se dibuja en isometría el clip de anclaje de las piezas metálicas. Adicionalmente se detalla con un gráfico las disposiciones del piso/pavimento y se acerca el dibujo a escala métrica 1:10, para mostrar la separación de la junta de las piezas de piedra labrada de 0,56 x 0,56 cm dibujado en escala métrica a 1:100 (Fig. 14).

Las hojas 24-A, 25-A, 26-A y 27-A recogen un acercamiento a la solución constructiva del acceso cubierto, la caseta del cuarto de máquinas de ascensores y el cuarto de bombas, e incluye sus detalles. De este grupo de hojas es importante resaltar los dibujos que se hicieron para el acceso cubierto (hojas 24-A y 25-A), iniciando con la planta de cubierta y la elevación principal a escala 1:50. En ella se reflejan los ejes de la estructura y se detallan las medidas interiores y los niveles de varios elementos, tales como, la ornamentación vegetal y los jardines exteriores, así como las fuentes de agua situadas en el acceso principal.

Adicionalmente dedica nueve detalles, para explicar constructivamente la estructura en voladizo y sus acabados, incluyendo pequeños textos en los que se indica la localización de varios materiales, incluso se especifica la resistencia del hormigón (120 kg/cm²) y también se indica la ubicación del desagüe de agua lluvias en la cubierta, así como, un detalle que hace referencia a la ubicación de un reflector. Se destinan dos gráficos a la sección de las columnas de los ejes E y F, que sostienen el gran voladizo del acceso. Adicionalmente a estos dibujos se profundiza también en la solución del recorrido del agua por las fuentes diseñadas para el ingreso al edificio, desde la recepción del agua hasta la salida de ésta y su recorrido, indicando con exactitud las medidas y niveles propuestos en el proyecto (Fig. 15).

A continuación, en la hoja 28-A se define la escalera principal. En el lado lateral izquierdo de la lámina, De la Torre, realizó una sección que abarca desde el acceso N. -0,40 hasta el tercer piso alto N.+10,49, a escala 1:40. En esta sección se indican tres detalles dedicados a las escaleras: el primero, dibujado a escala 1:10, muestra la solución de los escalones en voladizo

y del pasamanos de madera, el segundo resuelve el pasamanos y sus ensamblajes, así como la sujeción del parante al escalón y en un tercer dibujo se detalla la unión del mangón al parante.

En la parte inferior de la hoja cercana al margen aparece el siguiente texto:

“NOTA: Todos los niveles de plantas altas corresponden a las caras superiores de las losas. El nivel +0.59 a piso terminado. El constructor deberá, tomar las precauciones necesarias, haciendo los descuentos correspondientes para que las llegadas de la escalera empaten a nivel con los pisos terminados” (Fig. 16).

Se trata de una aclaración para el momento de la construcción, en el que expresa una especial preocupación por el funcionamiento correcto de las escaleras en lo relacionado a los niveles de cada tramo de la circulación vertical. Para finalizar, en la franja superior derecha de la hoja, se localizan dos gráficos en escala 1: 40, que corresponden a la solución de las plantas de escaleras del tramo de planta baja, acceso al edificio y el tramo tipo, de los diferentes niveles de la construcción del volumen de aulas de la Facultad de Ingeniería Mecánica.

A continuación, la hoja 30-A (Fig. 17), contiene una aproximación a las aulas de los pisos altos. Se detalla en planta, corte y elevación, la ubicación exacta de los pizarrones, materiales de cada elemento de las barrederas/rodapiés y diseño de la esquina de las fachadas, expresados en varias escalas indicadas en cada uno de los doce gráficos.

En las hojas 31-A y 32-A se encuentra la solución constructiva de las ventanas de las elevaciones este, oeste, norte y sur, que se componen mediante una geometría particular. Destaca en la lámina 31-A diversos detalles de las piezas prefabricadas para construir los quiebrasoles que van sujetos a las fachadas norte y sur del volumen de aulas, realizando incluso un despiece tridimensional de las sujeciones al plano de la fachada. La hoja viene acompañada de las soluciones de evacuación y protección de aguas de lluvia para la terraza del edificio de aulas (Fig. 18).

A partir de las hojas 33-A, 34-A, 35-A, 36-A, 37-A, 38-A, se realiza una aproximación al volumen de pequeña altura de talleres y laboratorios, en el que De la Torre utiliza la misma estrategia detallando la construcción del edificio en una escala progresiva de ampliación. Por ejemplo, en la hoja 35-A (Fig. 19) se muestran los cortes típicos “C” y “F” con los gráficos de talleres y laboratorios en las que se puede apreciar minuciosamente la solución de la cercha metálica que se propuso como solución de cubierta para el volumen de un piso. Los cortes típicos van desde la cimentación en el nivel -2,16 hasta la cumbre que corona la estructura a una altura de 6,64 metros, además, se incluyen dibujos de los canales de evacuación de agua y se indica que los detalles constructivos se complementan en láminas de estructura. Por otro lado,

del mismo modo como procede cuando representa el edificio de aulas, en la hoja 37-A aparece una lista de acabados de la planta baja y talleres que proporciona información de los revestimientos en pisos, barrederas/rodapiés, paredes, cielos rasos de los diferentes espacios de ese bloque.

Para finalizar el documento, De la Torre utiliza las cinco hojas finales del capítulo para detallar gráficamente cómo se deben construir las carpinterías del edificio (puertas y ventanas) que se utilizarían en el proyecto. En las hojas 39-A, 40-A y 41-A, (Fig. 20) se puede visualizar 25 tipos de puertas. Para su construcción se emplearon diferentes materiales, entre ellos, la madera que es el más utilizado, seguido por el tol, la malla y el hierro enrollable. En algunos casos se combinan materiales como la madera y el vidrio. Todo esto se encuentra detallado en un cuadro que aparece en la lámina 39-A, en la que se especifica además del material, el nombre, tipo, medidas e identificación del símbolo de detalle que aparece en las plantas arquitectónicas. Las elevaciones de las puertas se dibujan a escala 1: 20 e incluyen cotas que indican las medidas en el lado derecho de cada dibujo, a diferencia de los cortes del cabezal y jamba que se encuentran en escala 1:5 en las hojas 40-A y 41-B respectivamente.

La hoja 42-A contiene diversos dibujos con la modulación de las ventanas para los dos volúmenes, el de aulas y laboratorio y talleres, especificando para cada uno de los espacios y graficados a escala 1:40. En la hoja 43-A se detallan los perfiles con los que se debían ensamblar las ventanas metálicas.

5. CONCLUSIONES

La introducción de un nuevo lenguaje durante los años sesenta en el Ecuador trajo consigo un cambio de paradigma para los arquitectos que se formaron durante esa época y conllevó la necesidad de establecer nuevas pautas para el ejercicio del oficio. El hecho de pasar de formas de construcción basadas en la tradición a la utilización de tecnologías regidas por otras normas tuvo consecuencias importantes. Implicó entre otras cuestiones la necesidad de establecer una manera diferente de abordar la definición gráfica de los proyectos. Este cambio en la definición del documento de proyecto está estrechamente ligado a las necesidades derivadas de una forma diferente de construcción. Los nuevos proyectos estaban concebidos de manera a que fuera la propia expresión de su construcción la responsable última de su aspecto. La construcción a partir de elementos y la necesidad de abordar cada material desde la especificidad de sus procesos constructivos implicó la necesidad de elaborar documentos diferentes para abordar tanto su concepción como su transmisión. Esta nueva práctica constructiva necesitaba el establecimiento de un sistema de proyecto acorde a los nuevos procesos. La

labor llevada a cabo por De La Torre en este proyecto sin duda es un reflejo fiel de esta cuestión.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la Universidad Central del Ecuador, a la Escuela Politécnica Nacional, a Fausto Moreno Ormaza, Cristina Vanegas y especialmente a Francisco de la Torre y a la familia De la Torre - Neira por su gentil atención en el acceso a la información que hace posible el desarrollo de este trabajo.