

Teatro Nacional, monumento histórico de Brasilia. Estudio del caso

National Theatre, historical monument of Brasilia. Case study

E. FONSECA SILVA (*) ; A. C. F. COIMBRA (**); M. RIBAS SILVA (***); J. KROPP (****)

(*)Facultad de Tecnología de la Universidad de Brasilia. Dept. de Ingeniería Civil

(**)Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Brasilia. Dept. de Arquitectura y Urbanismo

(***)Centro Tecnológico, Universidad Federal de Espírito Santo

(****)Hochschule Bremen, University of Applied Sciences, Building Materials Laboratory

Fecha de recepción: 15-XII-02

Fecha de aceptación: 14-III-03

BRASIL/ALEMANIA

RESUMEN

Este trabajo es parte de un Acuerdo de Cooperación Internacional para la conservación de monumentos históricos de hormigón armado en Brasilia. Esta investigación es el resultado de una inspección rutinaria en el Teatro Nacional de Brasilia, ciudad reconocida por la UNESCO, en 1987, como patrimonio cultural de la humanidad. La estructura, toda en hormigón armado, fue concebida por el arquitecto Oscar Niemeyer, con un total de 48 m de altura y 42.000 m² de área construida.

Tras investigar la documentación disponible, se procedió a la identificación y al estudio de los daños existentes. El hormigón presenta un buen estado de conservación, salvo en algunas regiones de la estructura: estructura armada expuesta, oxidación de la estructura armada, infiltración, moho y eflorescencia son algunos de los daños que se encontraron.

PALABRAS CLAVE: conservación de monumentos, hormigón en la arquitectura, inspección en estructuras de hormigón.

1. INTRODUCCIÓN

Este trabajo integrará un proyecto de Cooperación Internacional firmado entre Brasil y Alemania para la conservación de monumentos históricos de hormigón en Brasilia, involucrando universidades brasileñas (UnB, UFES, USP-SP, UFMG) y Hochschule Bremen, University of Applied Sciences (Alemania). Tiene como

SUMMARY

This work is part of an International Cooperation Agreement for the conservation of historical monuments made of reinforced concrete in Brasilia. This research is based on a routine inspection of the National Theatre of Brasilia, a city recognized by UNESCO in 1987 as world cultural heritage. The structure, entirely made of reinforced concrete, was conceived by architect Oscar Niemeyer, and has a total of 48 m of height and 42,000 m² of constructed area. After examining the available documentation, the existing damage was then identified and mapped. The concrete shows a good state of conservation, with the exception of some regions of the structure: the damages found were exposed armature, oxidation of armature, infiltration, mold and efflorescence.

KEYWORDS: conservation of historical monuments, concrete on architecture, inspection on concrete structure.

1. INTRODUCTION

This work is part of an International Cooperation project signed between Brazil and Germany for the conservation of historical monuments made of concrete in Brasilia, involving Brazilian universities (UnB, UFES, USP-SP, UFMG) and Hochschule Bremen, University of Applied Sciences (Germany). Its objective is to raise technical

objetivo hacer el inventario de subsidios técnicos, a través de la inspección del sitio, análisis de la documentación existente e inventario del historial del edificio para identificar los daños existentes en la estructura de hormigón armado.

En este trabajo se realiza una inspección preliminar en el Teatro Nacional Cláudio Santoro, proyectado por Oscar Niemeyer y calculado por el ingeniero Joaquim Cardoso. La edificación está ubicada en Brasilia, ciudad reconocida, en 1987, por la UNESCO, como patrimonio cultural de la humanidad (1). La edificación tiene forma de tronco de pirámide, característica de la arquitectura azteca, y se destaca cuando comparada con los demás edificios cuadrangulares de la Explanada de los Ministerios donde está edificado el teatro (2). La obra tuvo su inicio en julio de 1960, siendo inaugurada en marzo de 1981(3).

2. METODOLOGÍA

La metodología utilizada en la inspección del Teatro Nacional consistió en hacer un recorrido por el lugar, inventariar la documentación existente en los departamentos responsables e investigar el historial del edificio.

En la inspección del lugar se hizo la identificación de los elementos estructurales y la respectiva patología. Posteriormente se llevó a cabo el registro de los resultados con fotos y croquis analizando las causas posibles. En esta etapa de la investigación no se previeron ensayos en el hormigón.

El inventario de los registros existentes consistió en la investigación con personas involucradas en la construcción y en el análisis de documentos formalizados.

En la investigación histórica del edificio se realizó una investigación ante las entidades responsables del acervo cultural de Brasilia, así como en libros y revistas sobre la ciudad. El objeto de esa búsqueda fue encontrar datos históricos, de ubicación y descripción de la estructura.

3. RESULTADOS Y DISCUSIONES

3.1. Historial de la obra

El proyecto del teatro es de Oscar Niemeyer y su cálculo, de Joaquim Cardoso, ingeniero con amplia experiencia en cálculo y determinación de dimensiones de estructuras de gran porte en hormigón (4) (Figura 1).

La construcción del teatro tuvo inicio en julio de 1960, pero las obras fueron interrumpidas en 1961. En 1966

subsidies through local inspection, analysis of existing documentation and historical survey of the building to identify existing damage in the reinforced concrete structure.

This work includes a preliminary inspection of the Cláudio Santoro National Theatre, projected by Oscar Niemeyer and calculated by engineer Joaquim Cardoso. The edifice is located in Brasilia, city recognized by UNESCO, in 1987, as world cultural heritage (1). The edifice has the shape of a pyramid shaft, a characteristic of the Aztec architecture, and stands out when compared to other quadrangular buildings in the Esplanade of the Ministries where the theatre is located (2). The works began in July of 1960 but it was only inaugurated in March of 1981 (3).

2. METHODOLOGY

The methodology used in the inspection of the National Theatre consisted in a survey of the location, collection of the existing documentation with departments responsible and a historical appraisal of the building.

In surveying the location, both the structural elements and the respective pathologies were identified. The results were then recorded with photos and sketches reporting the possible causes. In this stage of the research there were no tests scheduled to be performed on the concrete.

The existing records were collected through a research with those involved in the construction and through an analysis of formalized documents.

The historical appraisal of the building was done by researching on entities responsible for the cultural files of Brasilia and on books and journals about the city. This search aimed at finding data on the history, location and description of the structure.

3. RESULTS AND DISCUSSIONS

3.1. History of the work

The theatre was projected by Oscar Niemeyer and the calculations were made by Joaquim Cardoso, an engineer with great experience in calculating and sizing large concrete structures (4) (Figure 1).

The construction of the theatre began in July of 1960, but the works were interrupted in 1961. In 1966 the

el teatro fue inaugurado únicamente con una de sus tres salas (la Sala Martins Penna) (3).

El arquitecto Milton Ramos fue contratado, en 1975, para proyectar el anexo del teatro (Figura 2). La función de ese anexo era acoger todas las dependencias de apoyo y servicio para el buen funcionamiento del teatro (5). Pero, tras su construcción, la Fundación Cultural ocupó gran parte de la edificación. Hoy, la Secretaría de Cultura ocupa aproximadamente el 90% del anexo del teatro, es decir, las actividades que deberían desarrollarse en el anexo tienen lugar en las dependencias del teatro, perjudicando al buen funcionamiento del establecimiento.

En 1975 fueron liberados fondos para la finalización de la obra del teatro. Se hicieron necesarias alteraciones y adaptaciones para que el teatro se concluyese con los fondos disponibles. Entretanto, en el año siguiente (1976), empezaron las obras para la reforma de la Sala Martins Penna.

En marzo de 1979, el teatro finalmente fue concluido con la reapertura de la Sala Martins Penna y la inauguración de las otras dos salas (Salas Villa Lobos y Alberto Nepomuceno). Pero, en diciembre del mismo año, el teatro fue cerrado para reformas.

En 1981, el Teatro es finalmente inaugurado como Teatro Nacional de Brasilia, y, en septiembre de 1989, recibió el nombre de Teatro Nacional Cláudio Santoro en honor al maestro y compositor brasileño que murió ese mismo año (3).

3.2. Descripción del proyecto y de la estructura

El discurso de Niemeyer de que la arquitectura es estructurada lo ejemplifica el edificio, pues toda la

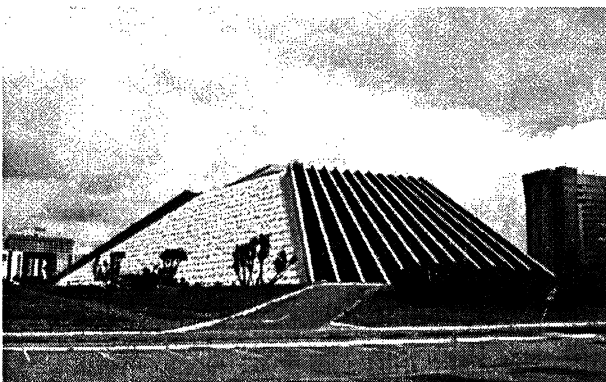


Figura 1.- Vista del Teatro Nacional mostrando las vigas-pilares de las fachadas Este y los bloques de hormigón de la fachada Sur.

View of the National Theatre showing the beams/columns on the East side and the concrete blocks on the South side.

theatre was inaugurated with only one of its three rooms (the Martins Penna room) (3).

Architect Milton Ramos was contracted in 1975 to project the annex to the theatre (Figure 2). The function of this annex was to hold all the support and service areas necessary for the theatre's operation (5). However, after its construction, the Cultural Foundation occupied a large part of the edifice. Today the Secretariat of Culture occupies approximately 90% of the theatre's annex. In other words, the activities that should have been held in the annex actually take place in areas inside the theatre, thus disturbing the proper operation of the facility.

In 1975 funds were made available to conclude the works on the theatre. It was necessary to perform alterations and adaptations to finish the theatre with the available funds. However, in the following year (1976), the Martins Penna Room was closed for remodeling.

In march 1979 the theatre was finally concluded when the Martins Penna Room was reopened and the other two rooms (the Villa Lobos and the Alberto Nepomuceno Rooms) were inaugurated. Nevertheless, in december of the same year the theatre was closed for remodeling.

In 1981, the Theatre was finally inaugurated as the National Theatre of Brasilia and in september 1989 it received the name of Cláudio Santoro National Theatre in a tribute paid to the Brazilian conductor and composer who died on that same year (3).

3.2. Project and structure description

Niemeyer's discourse in stating that architecture is structure is exemplified in the edifice, as the entire

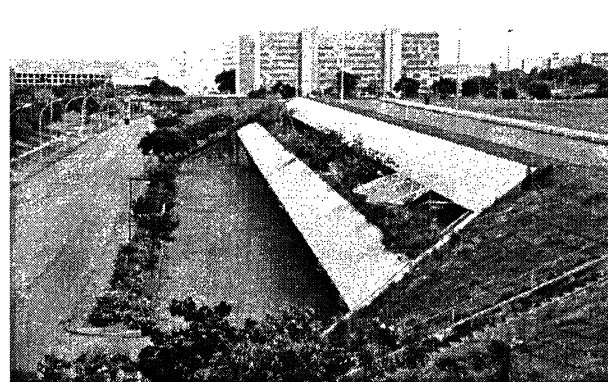


Figura 2.- Vista de la marquesina del anexo del Teatro Nacional. Al fondo la Explanada de los Ministerios.

Figure 2.- View of the marquee of the National Theatre annex. In the rear side of the Esplanade of the Ministries.

estructura es expuesta y puede ser visualizada como un todo (6). De las fachadas Este y Oeste se ven esencialmente las “vigas/pilares” y, entre esos elementos estructurales, la cubierta de vidrio sobre una estructura espacial metálica (Figura 3). Toda la estructura interna del teatro está atirantada en esos pórticos (formados por las vigas-pilares, con diferentes inclinaciones).

En las fachadas norte y sur, en la parte externa, se encuentran los paneles del artista plástico Athos Bulcão (Figura 4). Los bloques de hormigón de los paneles le dan levedad a las paredes sólidas de la pirámide. Este panel es la mayor y más monumental obra de intervención urbana del artista.

El teatro fue básicamente estructurado en cuatro niveles. Si se considera del nivel del piso más bajo hasta la azotea, la altura total del teatro es de 48 metros. El área total construida es de aproximadamente 42.000 m² y el área urbanizada y ajardinada en su derredor es de 49.000 m² (3).

La edificación cuenta con tres salas de espectáculos, dos foyers, un mezanino, dos salas de ensayo (para orquesta, coros y ballet), un espacio socio-cultural (en la azotea del edificio), talleres, área de almacenamiento, ropero y depósito. En el anexo se encuentran las instalaciones de la Secretaría de Cultura, la galería Athos Bulcão, la imprenta y las salas de ensayo.

El edificio anexo posee tres pisos en los cuales se encuentran la administración del teatro, el sistema de aire acondicionado, las salas de ensayo, el taller de reforma de escenarios, el restaurante, la subestación transformadora y otros servicios. El área del anexo es de aproximadamente la tercera parte de la del teatro y los separan una vía de servicio.

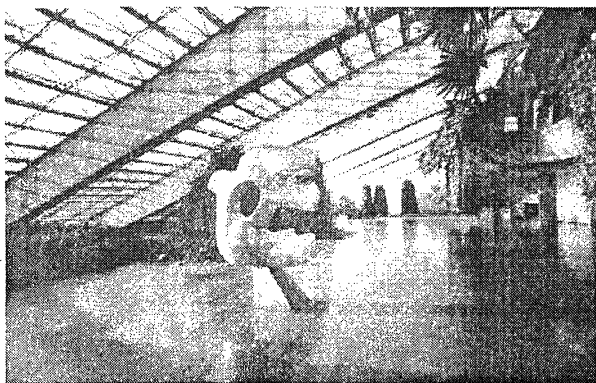


Figura 3.- Vista de la Sala Villa Lobos donde se puede observar las vigas-pilares del edificio.

Figure 3.- Villa Lobos room Foyer it can be seen the beams/columns of the edifice.

structure is exposed and can be viewed as a whole (6). From the east and west sides, one can essentially see the “beams/columns” and, between these structural elements, the glass cover over a metallic spatial trellis (Figure 3). All the internal structure of the theatre is fixed on these porticos (formed by the beams/columns with different inclinations).

In the north and south sides, on the external face, there are panels of plastic artist Athos Bulcão (Figura 4). The panel's concrete blocks give lightness to the pyramid's solid walls. This panel is the artist's greatest and most monumental work of urban intervention.

The theatre was basically structured in four levels. If considering from the lowest level all the way to the top, the total height is 48 meters. The total constructed area is approximately 42,000 m² and the surrounding urbanized and garden areas are a total of 49,000 m² (3).

The building has three rooms for shows, two foyers, one mezzanine, two rehearsal rooms (for the orchestra, choirs and ballet), a cultural social area (in the top level of the building), offices, storage area, wardrobe and stockroom. The annex holds the facilities of the Secretariat of Culture, the Athos Bulcão gallery, the printer and the rehearsal rooms.

The annex building has three floors to hold the theatre administration, the air conditioning system, the rehearsal rooms, the remodeling of scenarios, the restaurant, the transforming substation, and other services. The annex has an approximate area of one third of the theatre's area, and the two are separated by a service pathway.

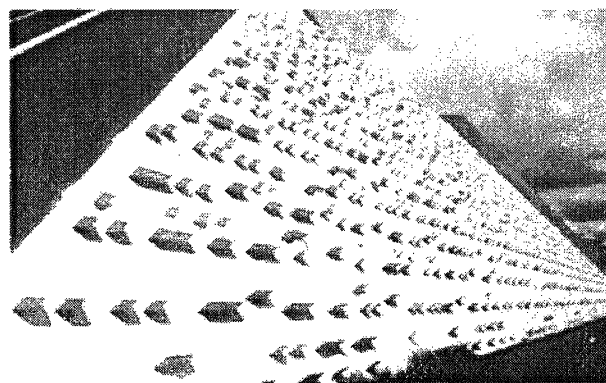


Figure 4.- Fachada Norte. Panel del artista plástico Athos Bulcão.

Figure 4.- North side. Panel by plastic artist Athos Bulcão.

3.3. Estudios de los registros disponibles

Se encontraron, en el archivo del teatro, copias del proyecto de arquitectura y del proyecto de estructura e instalaciones, aunque el juego no esté completo. No se encontraron datos sobre el control tecnológico de los materiales constituyentes, del hormigón, del acero, del tipo de fraguado y de la memoria de cálculo.

Cabe mencionar que como la edificación es de los años 60, sus dimensiones fueron calculadas utilizando la norma brasileña de cálculo y dimensiones de estructuras en hormigón, del año 1948 (NB-1/48) en vigor en la época, la cual no preveía aspectos relacionados con la durabilidad de la estructura.

Las intervenciones estructurales y reformas realizadas en el Teatro fueron realizadas por empresas contratadas. Esos procesos de contratación de servicios están archivados, pero no hay ningún informe de cómo se hicieron esas intervenciones.

Actualmente, hay una empresa responsable del mantenimiento del teatro para las acciones de corrección y prevención de las instalaciones eléctricas, hidrosanitarias, hidráulicas; del grupo generador de energía, del aire acondicionado central, del tratamiento químico del agua del sistema de aclimatación, de las instalaciones electromecánicas de escena y de los ascensores de palco. Entretanto, no existe ningún programa de mantenimiento preventivo que cuente con inspecciones periódicas, para la estructura de hormigón.

3.4. Inspección visual

Los daños fueron identificados y catalogados en tres regiones de la edificación: En la marquesina del anexo, en las fachadas Este y Oeste (vigas-pilares del foyer de la sala Villa Lobos), en las fachadas norte y sur (fijación de los bloques).

a) Marquesina del anexo

La cobertura de la marquesina del anexo se impermeabilizó con emulsión asfáltica y manta de PVC. Esa impermeabilización, sin embargo, se ha dañado y la marquesina de hormigón presenta las siguientes manifestaciones patológicas:

1) oxidación y exposición acentuada de la armadura inferior de la losa de hormigón, en toda su extensión, debido a la ausencia de recubrimiento (Figura 5). La norma de cálculo y dimensiones en vigencia en la época previa un recubrimiento de 1 cm para armaduras de losas de hormigón externas, la cual naturalmente no fue respetada. Puede ser que los detalles del elemento estructural no fueron bien especificados, lo que indica

3.3. Studies of available records

Within the theatre's files there were copies of the project of architecture and of the project of structure and facilities were, but the set is not complete. There was no data found on the technological control of constituent materials, concrete, steel, type of cure and calculation logs.

It is noteworthy that the calculation of the edifice, built in the sixties, were determined in accordance to the Brazilian code for structures in reinforced concrete, dating from 1948 (NB-1/48) and in effect at the time, which did not take into account aspects related to the structure's durability.

The structural interventions and the remodeling done in the Theatre were carried out by contracted companies. The procedures for contracting these services are recorded in files, but there is no report on how these interventions were done.

There is currently a company responsible for the theatre's maintenance, performing corrective and preventive work on electric, hydro-sanitary, and hydraulic facilities as well as in the energy generator group, the central air conditioning system, in the chemical treatment of water in the climatization system, in the electromechanical scenario facilities and stage elevators. However, there is no preventive maintenance program with periodical inspections for the concrete structure.

3.4. Visual inspection

The damage was identified and catalogued in three regions of the building: In the annex's marquee, in the east and west sides (beams/columns in the Villa Lobos room Foyer), and in the north and south sides (fixation of blocks).

a) Marquee of the annex

The top of the annex's marquee was waterproofed with asphaltic emulsion and a PVC coating. This protection is however damaged and presents the following pathologies:

1) oxidation and acute exposure of the slab inferior reinforcement, throughout its extension, due to an absence of cover (Figure 5). The Brazilian code, in effect at the time, defined that a 1cm additional cover be used for external armature and slabs, which was naturally disregarded. The structural element could have been incorrectly detailed, indicating a project error: Or, there could also have been an execution



Figura 5.- Oxidación y exposición acentuada de la armadura inferior de la losa de hormigón debido a la ausencia de recubrimiento.

Figure 5.- Oxidation and acute exposure of the slab inferior reinforcement due to an absence of cover.



Figura 6.- Armadura expuesta con desplazamiento del hormigón.

Figure 6.- Exposed reinforcement with displacement of concrete.

un error de proyecto. O puede, incluso, haber un error en la ejecución, debido al uso inadecuado de los separadores, que entonces no proporcionaron la protección adecuada de la armadura;

2) la armadura cerca de la junta de dilatación se encuentra en estadio avanzado de oxidación, presentando herraje expuesto con el desplazamiento del hormigón (Figura 6);

3) eflorescencia en la superficie inferior de la marquesina, caracterizada por un depósito de color blanco, con aspecto de escurrimiento, muy adherente y poco soluble en agua. En la hidratación del cemento, se libera cal, que en presencia de agua proveniente de la lluvia y de infiltración de humedad de la faz superior de la losa de hormigón, se disolvió. Con la evaporación del agua y en presencia de CO_2 del aire, la cal se transformó en carbonato de calcio, sal poco soluble en agua (Figura 7).

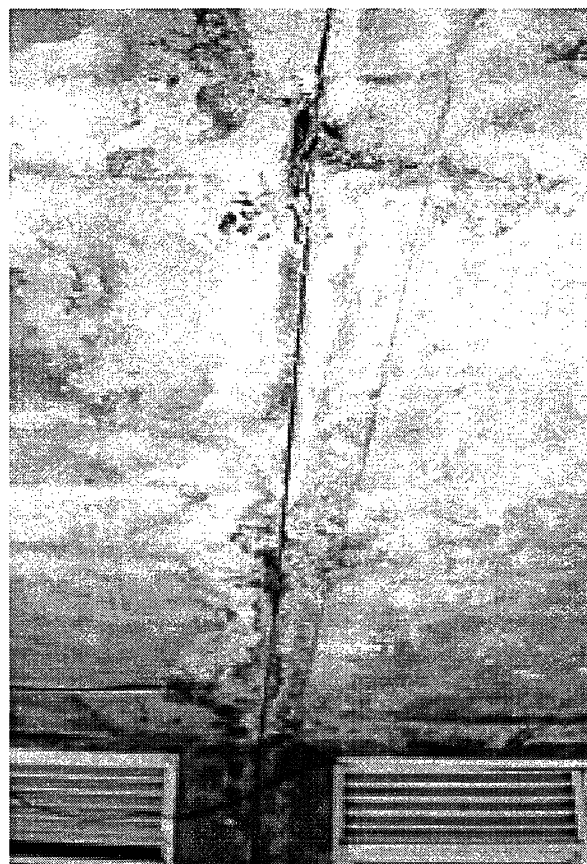


Figura 7.- Manchas blancuecinas (eflorescencia) y manchas oscuras (por oxidación de la armadura).

Figure 7.- White spots (efflorescence) and dark spots (oxidation in the reinforcement).

error; as the spacers were inappropriately placed, which thus did not provide the correct protection for the armature;

2) the ironwork near the dilation joint is in an advanced stage of oxidation and shows exposure of reinforcement with displacement of the concrete. (Figure 6);

3) efflorescence on the lower surface of the marquee, characterized by a white color deposit resembling seepages, which is very adherent and not very soluble in water. In the cement hydration, lime is liberated, which was dissolved in the presence of water originating from rain and infiltration of humidity on the top part of the slab. With the evaporation of water in the presence of CO_2 from the air, this lime was transformed into calcium carbonate, a salt that is not very soluble in water (Figure 7).

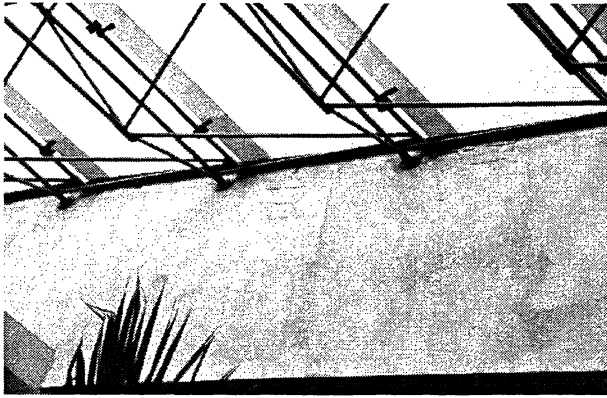


Figura 8.- Grietas en la argamasa de regularización, armadura expuesta y desplazamiento del hormigón.

Figure 8.- Cracks in the leveling mortar, exposed reinforcement and displacement of concrete.

b) Fachadas Este y Oeste

Para la fijación de los vidrios de las fachadas este y oeste, las vigas recibieron una capa de argamasa para la regularización de la superficie en la cual fueron fijados los marcos que soportan los vidrios. Entretanto, con las alteraciones que ocurren en Brasilia, donde alternan períodos húmedos y secos, la estructura sufre dilataciones provocando grietas en la argamasa.

Esas grietas son responsables de la infiltración presente en la parte lateral de esas vigas. Presentan además ausencia de cobertura por el uso inadecuado de los separadores llevando armadura expuesta y desplazamiento del hormigón en algunos trechos (Figura 8).

c) Fachadas Norte y Sur

Mancha acentuada de oxidación de la armadura de los cubos en argamasa armada, causada por la corrosión de los remaches utilizados en su fijación (Figura 9).

3.5. Factores ambientales

La estructura de hormigón aparente se encuentra en buen estado, interna y externamente, a excepción de las regiones citadas en la inspección visual. Internamente, la estructura está protegida: las salas de espectáculos son revestidas de alfombra y sus paredes laterales y elementos acústicos pintados. El techo es de yeso con relieve especial para la propagación del sonido.

Externamente, la impermeabilización deficiente de la marquesina del anexo es el principal causador de los daños. El agua pluvial es el principal acelerador de las grietas en las vigas longitudinales y de la oxidación del herraje de los bloques.

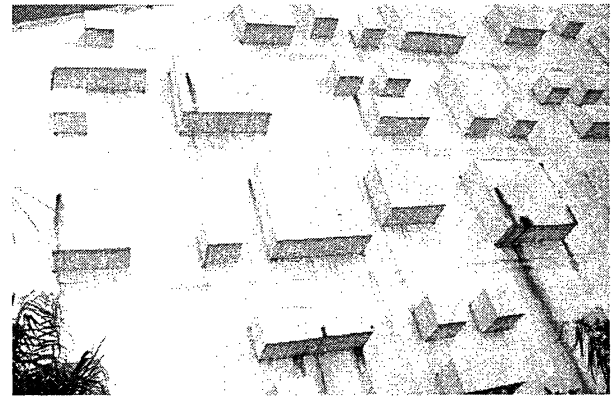


Figura 9.- Oxidación de la armadura de los cubos del panel de las fachadas Norte y Sur.

Figure 9.- Oxidation of reinforcement of panel cubes in North and South sides.

b) East and West sides

For fixture of glasses in the east and west sides, the beams received a layer of mortar to even out the surface on which the glass frames were fixated. However, with alternating wet and dry periods in Brasilia, the structure undergoes dilations that cause cracks in the mortar.

These fissures are responsible for the infiltration present in the lateral part of these beams. Part of the cover is also missing due to an inappropriate use of spacers, resulting in exposed reinforcement and displacement of concrete in some areas (Figure 8).

c) North and South sides

Acute oxidation spot on armature of cubes in reinforced mortar, caused by corrosion of the pins used in their fixation (Figure 9).

3.5. Environmental factors

The apparent concrete structure is in good condition, both internally and externally, with the exception of the regions mentioned in the visual inspection. Internally the structure is protected: the rooms for shows are covered in carpet and have painted acoustic elements and lateral walls. The ceiling is in plaster with special relief for sound propagation.

Externally, the deficient waterproofing of the annex's marquee is the main cause of damages. Pluvial water is the main accelerator of fissures in the longitudinal beams and of oxidation in the reinforcement of blocks.

Si bien a Brasilia no se la considere un ambiente agresivo para estructuras de hormigón, el teatro está sufriendo la acción de la intemperie.

4. CONCLUSIONES

A pesar de que el Teatro Nacional es un proyecto audaz, un monumento histórico de Brasilia, una creación del arquitecto brasileño conocido nacional e internacionalmente, Oscar Niemeyer, su mantenimiento es deficiente, principalmente cuando se trata de la protección contra la intemperie.

Hay manifestaciones patológicas de forma puntual en el edificio que son, en su mayoría, resultantes de la ausencia de un programa de inspecciones, que actúen de forma correctiva y preventiva en la estructura de hormigón.

Se encontraron básicamente daños en la marquesina del anexo, en las vigas pilares de las fachadas Este y Oeste, y en los bloques de los paneles de las fachadas Norte y Sur.

Las principales manifestaciones patológicas identificadas y catalogadas fueron: armadura expuesta, corrosión de la armadura, desplazamiento del hormigón y eflorescencia.

Aun estando en condiciones climáticas consideradas no agresivas, la edificación presenta patologías que si bien no afectan la estabilidad dimensional, comprometen la estética de la edificación, y reducen la vida útil de la estructura.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen sinceramente al equipo que integra el Proyecto de Cooperación Internacional Brasilia, Patrimonio de la Humanidad, Conservación de sus Monumentos de Hormigón: Prof. Dr. Maristela Gomes de la Silva - (UFES), Prof. Dr. Maria Alba Cincotto (USP), Prof. Dr. Márcia Aiko Shirakawa (USP), Prof. Maria de la Penha Vieira Lana (UFMG), Prof. Dr. Esther von Plehwe-Leisen (UFN), Ing. Claus Flohrer (IKS/MTK), Ing. Thomas Gerbhart (STO), sin quienes no habría sido posible la realización de este trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

- (1) Ficher, Sylvia. *Algumas Brasílias*. Revista Projeto. São Paulo. 2000.
- (2) Costa. Lúcio. *Registro de uma vivencia*. São Paulo. Empresa das Artes. 1995.
- (3) Revista Arte Por Toda Parte. Nº14. Secretaría de Cultura, Brasília,
- (4) Braga, A. C; Falcão, F. A. R. *Guia de Urbanismo, Arquitetura e Arte de Brasilia*. Fundación Athos Bulcão, Brasilia, 1997.
- (5) Kohlsdorf, Gunter. *Brasilia, planejamento e realidade*. GDF Mímio.2001
- (6) Niemeyer, Óscar. *Minha Arquitetura*. Río de Janeiro. Revan, 2000.

Although Brasilia is not considered an aggressive environment for reinforced concrete structures, the theatre is suffering from intemperate conditions.

4. CONCLUSIONS

In spite of being a bold project, the National Theatre -a historical monument of Brasilia projected by a nationally and internationally renowned Brazilian architect, Oscar Niemeyer-, has deficient maintenance, especially in what regards protecting it from intemperate conditions.

There are specific pathological areas in the edifice that greatly derive from the absence of an inspection program able to take corrective and preventive measures to maintain the concrete structure.

The damages found were basically located in the annex's marquee, in the pillar beams of the east and west sides and in the panel blocks in the North and South sides.

The main pathological situations identified and catalogued were exposed reinforcement, corrosion of reinforcement, displacement of concrete and efflorescence.

Even under climate conditions that are considered to be non-aggressive, the building presents pathologies that albeit may not affect the dimensional stability, compromise the building's aesthetics and reduce the life of the structure.

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors would like to thank the team of the Brasilia World Heritage Conservation of Reinforced Concrete Monuments International Cooperation Project: Prof. Dr. Maristela Gomes da Silva - (UFES), Prof. Dr. Maria Alba Cincotto (USP), Prof. Dr. Márcia Aiko Shirakawa (USP), Prof. Maria da Penha Vieira Lana (UFMG), Prof. Dr. Esther von Plehwe-Leisen (UFN), Eng. Claus Flohrer (IKS/MTK), Eng. Thomas Gerbhart (STO), without whom it would not have been possible to carry out this work.