



La técnica del hormigón en las Bellas Artes

The technique of concrete in Fine Arts

Francisco Gómez Jarillo

Universidad Complutense de Madrid (España)

ORCID: 0000-0003-3804-1687 

fragom06@ucm.es

Recibido: 30 de mayo de 2020

Aceptado: 20 de julio de 2020

RESUMEN: Con este artículo se quiere avalar el hormigón como material escultórico, para ello se presentarán unas breves indicaciones de qué es y cómo se hace, sus distintas variantes técnicas, también se hará un recorrido de distintos artistas consagrados que han empleado esta técnica en la construcción de sus obras y por último se mostrarán distintos artistas que en la actualidad están utilizando esta técnica escultórica. Con todo ello, se quiere demostrar la necesidad de mantener la enseñanza de esta práctica en las escuelas de Bellas Artes, reportando grandes beneficios especialmente a estudiantes y recién licenciados, dándoles la posibilidad de realizar esculturas de tamaños considerables, estables y duraderas a bajo coste, pudiendo licitar a concursos con un presupuesto asequible.

Como profesor dentro del Departamento de Escultura y Formación Artística de la Facultad de Bellas Artes de Madrid de la UCM llevo años fomentando e investigando la práctica de esta técnica, con distintos trabajos de investigación, seminarios, cursos y conferencias.

PALABRAS CLAVE: Hormigón, concreto, escultura, técnica escultórica.

ABSTRACT: With this article we want to endorse concrete as a sculptural material, for this we will present some brief indications of what it is and how it is carried out in its different technical variants, as well as a tour of different established artists who have used this technique in the construction of his works and finally, different artists who are currently using this sculptural technique will be shown. Demonstrating the need to maintain the teaching of this practice in the Fine Arts schools, reporting great benefits especially to students and recent graduates, giving them the possibility of making sculptures of considerable sizes, stable and durable at low cost, being able to tender contests on a budget affordable.

As a professor within the Department of Sculpture and Artistic Training of the Faculty of Fine Arts of Madrid at UCM, I have been promoting and researching the practice of this technique for years with various research papers, seminars, courses and conferences.

KEYWORDS: Concrete, sculpture, sculptural technique.

* * * * *

1. Introducción

Los artistas han aplicado a sus obras las distintas técnicas que aparecían, el hormigón ha sido realizado tanto en la Ingeniería, Arquitectura, Diseño, como en la Escultura.

Desde su invención hará dos mil años, pues existen restos de este material en el puerto de Puzzoli que hoy en día continúa resistiendo los envites del mar, en Arquitectura posteriormente la construcción del Panteón de Agripa es un ejemplo de obra realizada en hormigón en masa.

Posteriormente con la invención del hormigón armado por Joseph-Louis Lambot curiosamente patentando barcas de hormigón armado que posteriormente gracias al avance de la técnica llegaron a ser buques de todo tipo. Esta nueva técnica hizo que posteriormente se fijaran en ella figuras de la escultura moderna tales como Henry Moore, Eduardo Chillida, Jorge Oteiza entre otros.



Figura 1. Chillida, *Lugar de encuentros III o La Sirena Varada*, (1972). Madrid. Vista frontal de la escultura.

A partir de aquí, han sido cientos de artistas de renombre los que han utilizado esta técnica. En esta comunicación quisiera mostrar un pequeño abanico de artistas que han utilizado este material en su obra y las diferentes técnicas con las que se realizaron.

Resaltar también dos conjuntos de piezas en este material que existen en el mundo y que conviene recordar por su gran calidad, los Spomenik de la ex Yugoslavia y la Ruta de la Amistad en Ciudad de México, los primeros son conjuntos escultóricos ordenados a realizar por el dictador Tito, muchos de ellos en homenaje a las víctimas de los Nazis en la Segunda Guerra Mundial que en la actualidad han sido destruidos. En segundo lugar, la Ruta de la Amistad conjunto escultórico que abarcaba desde la Ciudad de México al complejo deportivo donde se realizaron los Juegos Olímpicos del 1968, en el cual el artista Matías Goeritz convocó a distintos artistas de renombre a nivel internacional para que realizaran obras con motivo de tal evento.

Por otra parte, para ver la vigencia de este material en las artes se muestran artistas actuales que utilizan el hormigón para producir obra, demostrando así que es un material que se ha adaptado a las nuevas tendencias.

Las nuevas tecnologías también han sido utilizadas en este material, así podemos ver como se realizan piezas mediante brazos robóticos o impresoras 3D y como la ciencia ha logrado que con nuevos tipos de cemento o aditivos específicos se pueden conseguir piezas con nuevas propiedades, desde ser autolimpiables a ser translúcidas.

El Hormigón es un material idóneo especialmente para alumnos de Bellas Artes, al ser un material sumamente económico, con él se puede licitar en concursos piezas de un

porte considerable y asumible por un artista novel con pocos recursos económicos, obteniendo piezas de buena calidad y duraderas.



Figura 2, Marie Lund, (2016) *Torso*,¹

Existen ejemplos de artistas hoy consagrados que empezaron su andadura con este material por los motivos anteriormente mencionados.

Esta comunicación en sí es una introducción global a una técnica desconocida por muchos, pero muy eficaz y que gracias a su difusión puede ayudar a generar piezas artísticas de bajo coste y gran calidad.

2. Nociones básicas del material

El Hormigón está compuesto por conglomerantes y aglomerantes, el estado inicial de la mezcla es líquido y cuando endurece es pétreo, de ahí llamarle la piedra líquida.

Sus componentes básicos son:

El *cemento* como conglomerante, habitualmente se utiliza el Portland, pero hay infinidad de tipos con distintas calidades y propiedades².

El *agua*, cualquiera potable vale, evitando que tenga impurezas y materia en suspensión.

El *árido*, se pueden utilizar prácticamente todo tipo de áridos que provienen de la trituración de rocas, se recomienda áridos cuya dureza sea superior a la del cemento fraguado. Para las Bellas Artes se pueden utilizar un sinfín de ellos, especialmente aconsejables los elaborados de rocas calizas y marmóreas, tienen variedad de color y textura. Se recomienda ir a molinos de piedra natural y elegir el tipo de color, tamaño de granulometría, etc.

¹ Marie Lund (2016) *Torso*, Concrete, cotton. 45 x 65 x 6 cm. Fotografía tomada de la web de la Galería Laura Bartlett (2016), Marie Lund, [En línea] Copenhague. [Fecha de consulta 29/5/2020]. Recuperado de: <<http://www.laurabartlettgallery.com/artists/marie-lund/>>

² Para ver los distintos tipos de cemento y sus propiedades se recomienda acudir a la UNE 80-300-2019 IN

Aditivos existe gran variedad de aditivos que mejoran las propiedades del hormigón desde hacerles resistentes a congelaciones, endurecido rápido y un largo etcétera.

Como aditivos que destacan para la realización de piezas escultóricas se recomienda los superfluidificantes y los mejoradores de registro, ambos hacen que las piezas sean más fieles a sus positivos, en el caso de realizarlas por moldes.³

Pigmentos y tintes tanto en polvo como en líquido existen productos para dar tonalidad al hormigón se pueden probar pigmentos de pintura, pero se recomienda los que ya existen en venta en los almacenes de construcción que ya han sido testados, ensayados y que no interfieren en las propiedades del hormigón. Estos colorantes pueden alejarnos de la típica visión del hormigón gris si se desea.

Cargas y armado el hormigón en masa tiene muy buena resistencia a compresión, pero no así a tracción, torsión o flexión, es por eso se introduce en él varillas de acero, generando un resultado muy potente, la simbiosis de estos dos materiales es que uno aumenta resistencias y el otro le protege de la oxidación.⁴

Depende de la forma de la pieza se puede sustituir las varillas de acero por fibras, estas pueden ser tanto metálicas como polímeros.

Si utilizamos acero debemos recubrirlo bien de hormigón al menos dos centímetros, luego separaremos las varillas del molde al menos esa distancia, evitaremos así la oxidación del acero en contacto con el exterior.

La dosificación de estas sustancias para piezas de tamaño medio y pequeño debe ser entre dos o tres volúmenes de árido a una de cemento. Si se pasa de cemento tiene retracciones y si se queda corto quedan piezas débiles. El agua se debe ir añadiendo poco a poco a la mezcla hasta conseguir la fluidez deseada, depende mucho de la humedad que tenga el árido, muchos de los áridos que se utilizan provienen de dragados de ríos y están completamente empapados.

Cuando se realicen piezas de gran tamaño el hormigón se recomienda que sea elaborado en fábrica y transportado a obra mediante camión hormigonera, también el artista debe ser asesorado por un arquitecto o ingeniero civil para el cálculo de la estructura y cimentación.

La mezcla antes de verter debe ser homogénea y el vertido no se debe realizar a mucha distancia del molde o encofrado para no generar daños al molde y que no se decante la mezcla.

Una vez vertido el mortero dentro del molde, debe ser vibrado para que suban a superficie las burbujas de aire que tiene la masa y evitar que queden en la superficie de los moldes dando lugar a posteriores coqueas visibles en la piel de la escultura. Esta

³ Existen infinidad de aditivos, se pueden destacar los de las industrias químicas SIKA y BASF de gran variedad y buenos resultados en nuestras investigaciones.

⁴ Para más información sobre el tema se recomienda entre otras bibliografías profundizar en Jürgen Mattheiss. (1980). *Hormigón armado, hormigón armado aligerado, hormigón pretensado*. Barcelona: Ed. Reverté S.A.

acción se puede realizar por medios neumáticos con vibradores o por golpeo controlado del molde.

Una vez vibrado se debe dejar reposar el molde sin tocarlo, solo se deberá mojarlo una vez al día o más si el tiempo es caluroso para evitar una deshidratación. El cemento es un conglomerante hidráulico puede endurecer debajo del agua, le conviene la hidratación durante todo el proceso de endurecimiento.

Al primer periodo de endurecimiento se le denomina fraguado, el hormigón no deja de endurecer, pero una vez pasadas dos semanas ese incremento de dureza pasa a ser prácticamente imperceptible.

Pasada la primera semana después de haber sido vertido podemos desmoldear o desencofrar, este proceso debe ser meticuloso y sin prisas para no dañar la pieza, el desencofrado se hace más fácil siempre y cuando previamente al vertido hemos añadido un desencofrante a toda la piel del molde que va a estar en contacto con el hormigón⁵.

Una vez desencofrado se repasan las posibles coqueras o imperfecciones que pudieran aparecer, mediante rellenado de los huecos con la misma masa y mezcla o mediante medios mecánicos si son rebabas producidas por escapes de las juntas del molde.

2.1 Técnicas de realización

2.2 Vaciado tradicional

El vaciado tradicional es como se realizan la mayor parte de las esculturas, se modela una pieza en barro, una vez modelada se realizan los moldes, dependiendo de si es seriada la reproducción el molde es de elastómero o de escayola únicamente si es a molde perdido.



Figura 4. Dos fases del procedimiento habitual en la realización de la Virgen del Carmen de Cercedilla

⁵ Existen muchos tipos y marcas de desencofrantes que se pueden adquirir en establecimientos de materiales de construcción, pero el más habitual y sencillo es la mezcla a partes iguales de aceite de orujo y gasóleo, tiene el inconveniente del olor en sus primeras semanas hasta que se evapora y desaparece.

Se desmoldea, se recompone el molde para verter en su interior el hormigón líquido y una vez endurecido se retira el molde para hacer ver la pieza terminada en hormigón, si en el proceso han surgido imperfecciones se repasan antes de su colocación definitiva.

2.3 Modelado en negativo

2.3.1 Modelado en negativo en barro

Esta técnica ha sido muy utilizada en murales, la ventaja que tiene el hormigón al ser un conglomerante hidráulico es que puede endurecer al contacto de una sustancia húmeda como el barro, la mayor parte de los polímeros no lo hacen.

Si disponemos de una cama de barro y modelamos haciendo incisiones generamos el espacio que va a rellenar el hormigón.

Si antes de hormigonar se añade un desencofrante el hormigón queda limpio de no hacerlo queda una veladura de color tierra muy enriquecedora visualmente.

Esta técnica fue muy utilizada por el escultor y catedrático de escultura Miguel Fuentes del Olmo⁶.



Figura 5. Fuentes del Olmo (1973) *Mural Hotel Don Carlos, Marbella*⁷

2.3.2 Modelado en negativo en arena

La técnica del *sand casting* la promueve y depura en los años setenta el escultor Constantino Nivola, consiste en modelar en negativo sobre una cama de arena normalmente de sílice y hormigonar sobre ella, Constantino Nivola llega a generar relieves gigantescos que abarcaban fachadas enormes de edificios.⁸

⁶ Se puede apreciar su obra en la web del artista <http://www.escultordelolmo.com/>

⁷ Fotografía tomada de Fuentes del Olmo, M. (2014). *Miguel Fuentes del Olmo* [En línea]. [Fecha de consulta: 24/5/2020]. Recuperado de: dirección web: <www.escultordelolmo.com>

⁸ Se puede documentar más sobre el artista en el libro de Guliana Altea (2005) *Constantino Nivola*.

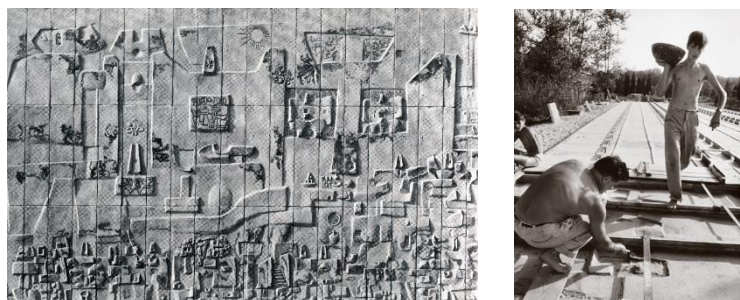


Figura 6. Constantino Nivola (1957), *Relieve de Halford*, Halford y detalles de su elaboración.⁹

2.3.3 Modelado en negativo en poliestireno expandido

Mediante el tallado con una pistola de hilo de nicrom incandescente en volúmenes de poliestireno expandido, podemos generar tanto relieves como piezas en bulto redondo, para esta técnica hay que tener mucha visión espacial pues se trabaja en negativo y el orden de las piezas del molde es fundamental, los maestros de esta técnica son Federico Assler y Robert Neuman.



Figura 7. Federico, Assler (1973), Obra con la que participó en la Exposición Internacional de escultura en la calle de Santa Cruz de Tenerife.¹⁰

2.4 Vaciado en Hueco

El proceso de vaciado en hueco es más laborioso, pero tiene la ventaja de que las esculturas resultantes son más livianas que las realizadas en masa.

Primero se realiza el positivo normalmente en barro, posteriormente se hace el molde de escayola una vez desmoldeado del positivo de barro se genera una capa de hormigón fino con fibras de vidrio o telas de carbono sobre las piezas del molde, se recompone el puzle pegándose con el mismo material por la parte interior y se repasan las juntas exteriormente una vez desencofrado. Esta técnica fue utilizada magistralmente por el escultor Henri Moore.

⁹ Fotografías tomadas de Altea, G (2005). Costantino Nivola. Nuoro: ed Ilisso

¹⁰ Fotografía tomada por De Koppchen - Trabajo propio, CC BY 3.0. [En línea][Fecha de consulta 3/6/2020]Recuperada de : <<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=20149505>>

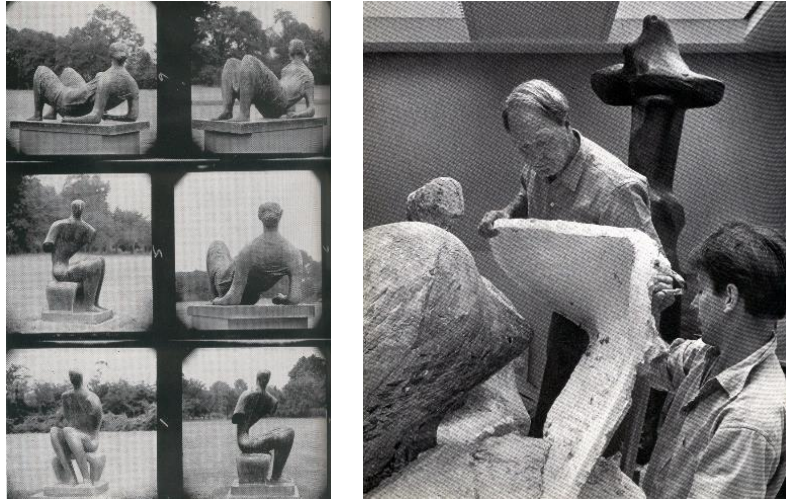


Figura 8. Henry Moore, esculturas vaciadas en hueco en cemento aluminoso y detalle de ejecución¹¹

2.5 Construcción de moldes

2.5.1 Encofrados tradicionales

Las esculturas realizadas por encofrado se pueden hacer de dos maneras, una primera es diseñar el objeto a hormigonar mediante unos planos que den unas plantillas de cada una de las caras de la pieza, con esas plantillas realizaremos en madera¹² cada una de las caras, se monta y se hormigona el interior.

La segunda es realizar un prototipo en un material de fácil acceso como puede ser el poliestireno expandido y realizar sobre él las caras del encofrado, desmontarlo para sacar el poliestireno expandido y montarlo otra vez en el lugar de destino y hormigonar in situ¹³.



Figura 9. Detalles del proceso de elaboración de la Obra Elogio del Horizonte de Eduardo Chillida¹⁴

¹¹ Fotografías tomadas del libro Mills, JW (1968). *Sculture in concrete*, New York: FrederickA Praeger.

¹² Normalmente se realizan con listones de madera para dar ese aspecto estructural, pero también se pueden hacer con tableros y si la cara interior es de melanina el aspecto definitivo es totalmente liso.

¹³ Esta técnica fue muy utilizada por el escultor Eduardo Chillida para más información sobre el tema se recomienda el libro-entrevista que habla de ello. Huici, F. (1990). *Elogio del horizonte una obra de Eduardo Chillida*.

¹⁴ Fotografías tomadas de Huici, F. (1990). *Elogio del horizonte una obra de Eduardo Chillida*. Oviedo: Progreso editorial.

2.5.2 Encofrados textiles

Se pueden realizar piezas de hormigón con encofrados textiles que se hinchan a modo de globo cuando se rellenan del mortero líquido generando piezas muy orgánicas y de aspecto blando y liviano, con la contradicción de la dureza y el peso del hormigón¹⁵.



Figura 10 Ofir Zucker, Fossil (2012)¹⁶

2.5.3 Encofrados elastómeros

Utilizando láminas elastómeras como piel de moldes y jugando con sus propiedades elásticas, plásticas y móviles se pueden generar texturas muy orgánicas que contrastan con el concepto del material.



Figura 11 Walter Jack (2011) *crushedwall*.¹⁷

¹⁵ En este tipo de técnica destaca las piezas realizadas por Ofir Zucker artista israelita.

¹⁶ Fotografía tomada de Zucker, O, (2011). Ofir Zucker, Fossils. [En línea] Israel: [Fecha de consulta 25/09/2014]. Recuperado de: dirección web: <www.ofirz.com>

¹⁷ Fotografía tomada de Axix web (2012) Walter Jack, Croushed wall [En línea][Fecha de visita : 3/6/2020]. Recuperado de :<https://www.axisweb.org/p/walterjack/workset/104176-crushedwall/>

2.6 Gunitado

La técnica del gunitado consiste en proyectar el hormigón, existen dos tipos de proyectado seco y húmedo dependiendo si la mezcla se hace en la boquilla o el mortero viene mezclado y bombeado. Se proyecta sobre una superficie preformada y el artista da a la última capa la pátina y textura definitiva, con esta técnica se pueden llegar a realizar esculturas mastodónticas a la vez que livianas pues es solo de una capa de centímetros de hormigón.

Los parques temáticos están realizados con ellas y los mejores ejecutores son los maestros falleros que están familiarizados con la realización de grandes piezas¹⁸.

2.7 Modelado directo en hueco

El modelado directo se realiza aplicando pasta de mortero dúctil y modelándola en fresco antes de endurecer sobre una estructura preformada de la pieza a conseguir, la técnica no es fácil depende mucho de la pericia del artista un ejemplo de ello es la artista inglesa Sioban Coppinger

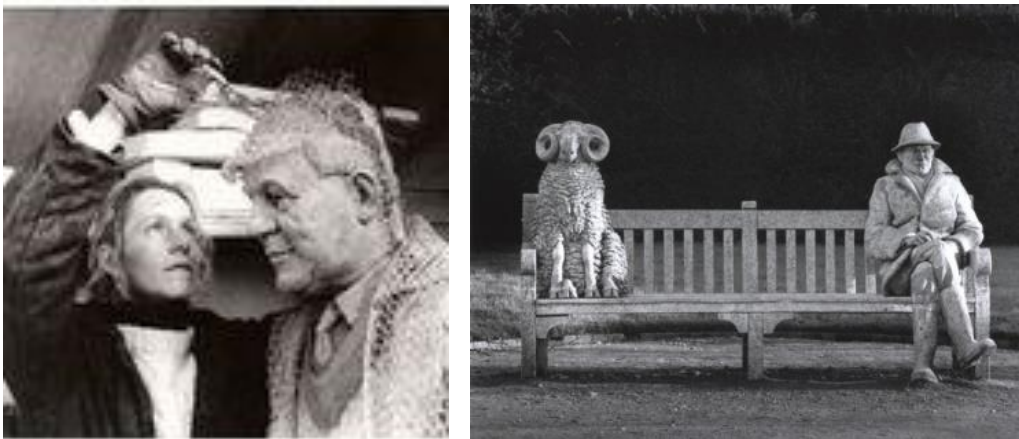


Figura 12 Sioban Coppinger(1982) Hombre y oveja, detalle de realización.¹⁹

3. Escultores que han utilizado el hormigón

Después de investigar sobre el tema se han encontrado setenta y cuatro escultores que o bien ha utilizado este material transitoriamente o bien lo han utilizado extendidamente:

¹⁸ Para más información acerca de la técnica del gunitado se puede consultar el siguiente artículo de Alberto Rey. <https://www.concretonline.com/images/pdf/hormigon/articulos/sika05.pdf>

¹⁹ Fotografías tomadas de Sioban Coppinger(2010) Concrete, [En línea][Fecha de consulta 05/06/2020]Recuperado de <<https://www.siobancoppinger.co.uk/>>

Henri Georges **Adam**
 Fernando **Alba**
 Tanya **Ashken**
 Federico **Assler**
 Herbert **Bayer**
 Joop **Beljon**
 Alberto **Burri**
 Robert **Cannon**
 Joan **Cardells**
 Pino **Castagna**
 Luciano **Ceschia**
 Eduardo **Chillida**
 Miroslav **Chlupác**
 Sioban **Coppinger**
 Itzhak **Dazinger**
 Ángel **Duarte**
 Jorge **Dubon**
 Dusan **Dzamonja**
 Helen **Escobedo**
 Gabriella **Fekete**
 Ángel **Ferrant**
 Gonzalo **Fonseca**
 Miguel **Fuentes del Olmo**
 Joaquín **García Donaire**
 Mathias **Goeritz**
 Fernando **González**
Gortazar

Ángela **Gurria**
 Willi **Gutmann**
 Israel **Hadany**
 Peter **Halchler**
 Otto **Herbert Hajek**
 Nancy **Holt**
 Judd **Donald**
 Danny **Karavan**
 Ödön **Koch**
 Grzegorz **Kowalski**
 Sol **Lewitt**
 Ángel **Mateos**
 Clement **Meadmore**
 Mohamed **Melehi**
 Zivkovic **Miodrag**
 Joan **Miró**
 Jacques **Moeschal**
 Henry **Moore**
 Costantino **Nivola**
 Liselotte **Netz-Paulik**
 Jorge **Oteiza**
 Ervin **Patkaï**
 Alicia **Penalba**
 Hans **Petri**
 Pablo **Picasso**
 Denis **Pondruel**

Eduardo **Ramírez**
Villamizar
 Maurice **Ruche**
 José Luis **Sánchez**
 Alberto **Sánchez Pérez**
 Annette **Sauermann**
 Javier **Sauras**
 Olivier **Seguin**
 Eusebio **Sempere**
 Yehiel **Shemi**
 Francesco **Somaini**
 Mauro **Staccioli**
 José María **Subirachs y**
Sitjar
 Pierre **Székely**
 Kiyoshi **Takahashi**
 Odd **Tandberg**
 Eugene **Terwindt**
 Jacques **Tissinier**
 Alberto **Uribe Duque**
 Joaquín **Vaquero Turcios**
 Victor **Vasarely**
 Todd **Willians,**
 Robert **Youngmann**
 Pablo **Zalduondo**

Son escultores de todo tipo y variedad que realizan piezas de pequeño a gran formato, desde tendencias minimalistas a realistas, monumentales y de venta en galería, proceden de los cuatro continentes.

Se pueden destacar cronológicamente como iniciaros a Henry Moore y Jorge Oteiza. Con piezas realizadas en 1926 y 1931 respectivamente.



Figuras 13 y 14. Henry Moore (1926) Cabeza ²⁰ y Oteiza (1931 Adán y Eva)²¹

²⁰ Moore, *Cabeza de Mujer*, (1926) City Art Gallery and MuseunWakafiedl, Imagen tomada del libro Leer,H (1949). *Henry Moore Sculture and Drawings*.Londres: Percy Lund, Humphries &Co.

²¹ Fotografías tomadas de La colección Bernardo Estornés Lasa, Oteiza, *Adán y Eva*. [En línea][Fecha de consulta 05/06/2020]. Recuperado de : <<http://aunamendi.eusko-ikaskuntza.eus/es/foto/mu-23089/>>

Posteriormente, como se muestra en la lista anterior, muchos artistas han utilizado el hormigón, pero de todos ellos destacan ocho por su persistencia en la utilización de este material a lo largo de su carrera artística:

Eduardo Chillida por la serie de esculturas Encuentros y Elogios todas ellas de gran calidad, relevancia y complejidad fue asesorado por el ingeniero de caminos canales y puertos Fernández Ordoñez y realizadas en su mayoría en las naves de prefabricados PACADAR.



Figura 15. Eduardo Chillida (1974) *Lugar de encuentros VI*.²²

Federico Assler que domina el vaciado en negativo en poliéster expandido destacan sus exposiciones en las que comparte el espacio el positivo primigenio y la pieza posterior en hormigón y la gama cromática de sus esculturas.

Ángel Mateos de todos en mi modesto entender es el que más domina la técnica, tiene obras de especial complejidad con encofrados que son piezas de verdadera ebanistería y realiza esculturas de variadas tendencias artísticas, destacan las piezas de corte constructivista brutalista.

Este escultor tuvo a bien realizar su gran sueño, el museo de escultura en hormigón una auténtica maravilla.²³



Figuras 16 y 17. Ángel Mateos, Museo del Hormigón MAM y pieza Flexiones (1975)

²² *Lugar de encuentros VI* se encuentra frente a la fachada de la Fundación Juan March de Madrid.

²³ El museo de escultura en hormigón de Ángel Mateos (MAM) se encuentra cerca de la ciudad española de Salamanca en la localidad de Doñinos, para más información <https://www.museoangelmateos.com/>

Ervin Patkai se especializó en realizar esculturas de hormigón en un proceso complicado de estratificación de laminado en negativo, con resultados asombrosos la mayor parte de las esculturas de este artista de origen húngaro las podemos disfrutar si visitamos la Universidad de Clemont Ferrand.²⁴

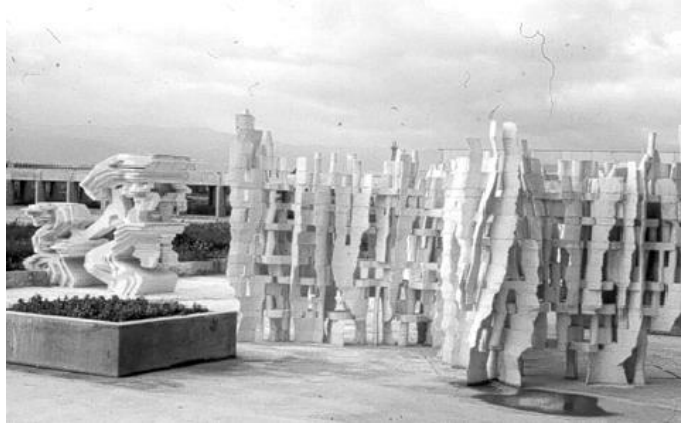


Figura 18, Ervin Patkai (1972) *Ensemble sculpté*, Facultad de Ciencias de Clemont Ferrand²⁵

José Luis Sánchez este escultor recientemente desaparecido, llevó la escultura sacra en hormigón hasta las más altas cotas dulcificando el material con sus pátinas doradas a base de pan de oro y betún de judea, tal y como me mencionó en una entrevista que le realicé en su domicilio de Pozuelo de Alarcón en 2013, realiza imágenes religiosas en bulto redondo y relieves con sus particulares empotramientos de acero y latón.²⁶



Figura 19. José Luis Sánchez, (1967) *Santa generación*, Iglesia de Santa Ana de Fuencarral Madrid

Miodrag Zivkovic Escultor de la ex-Yugoslavia donde realizó gran parte de su escultura monumental es uno de los escultores que más han dominado esta técnica en su

²⁴ Se puede apreciar gran parte de su legado en Patkai, Ervin. (2010). *Obra. Ervin Patkai*. [En línea]. París: Patkai. [Fecha de consulta 25/07/2014]. Recuperado de: <<http://ervin-patkai.com/>>

²⁵ Fotografía tomada de la web del artista Patkai, E. (2010). *Obra. Ervin Patkai*. [En línea]. París: Patkai. [Fecha de consulta: 25/05/2020]. Recuperado de: <<http://ervin-patkai.com/>>

²⁶ Existe una tesis doctoral para aquellos interesados en profundizar acerca de la vida y obra de este artista. Ruiz Trilleros, Mónica. (2011). *La escultura construida de José Luis Sánchez*, Madrid: UCM. Madrid.

apartado monumental con sus hormigones bastos y rotundos cercanos a la arquitectura soviética de la época.



Figura 20. Miodrag Zivkovic (1971) Tjentiste spomenik²⁷

Fuentes del Olmo este escultor destaca con sus grandes paños de relieve y su habilidad en realizarlos en tiempos récord mediante la técnica de vaciado en negativo sobre barro, llevó la abstracción a Andalucía, donde recientemente se ha construido un museo que recoge gran parte de su obra²⁸

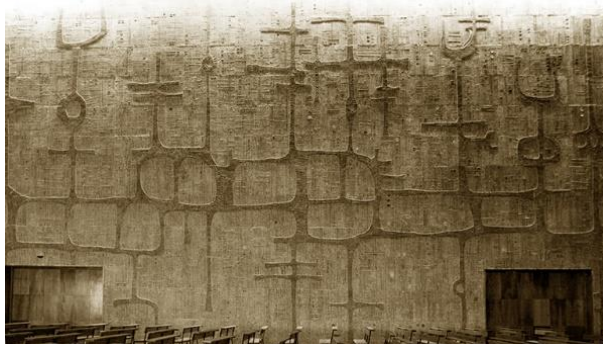


Figura 21. Fuentes del Olmo (1973) Mural en la Iglesia de los Salesianos de Granada²⁹

Vaquero Turcios fue un escultor, pintor y arquitecto que dentro de su faceta escultórica ha realizado grandes monumentos en este material, especialmente en la ciudad de Madrid y en el Principado de Asturias, domina la técnica por sus estudios de arquitectura y aplica sus nociones constructivas a las piezas, destaca el Monumento a América en la madrileña plaza de Colón por su volumen y complejidad de realización.³⁰

²⁷ Fotografía tomada de Spomenik database, Niebyl, Donald(2016) Spomenik database [En línea][06/06/2020] Recuperado de : <<https://www.spomenikdatabase.org/tjentiste?lightbox=dataItem-inxfsjbk>>

²⁸ Para más información sobre el artista se puede consultar en su web www.escultordelolmo.com.

²⁹ Fotografía tomada de Fuentes del Olmo, M. (2014). Miguel Fuentes del Olmo [En línea]. [Fecha de consulta: 24/5/2020]. Recuperado de: dirección web: <www.escultordelolmo.com>

³⁰ Tanto de este escultor como de la gran mayoría de escultores que tienen escultura urbana en España se puede contrastar y documentarse en la web de esculturaurbana.com dirigida por Don Pablo Gómez.



Figura 22. Joaquín Vaquero Turcios (1977) Monumento América en la plaza de Colón, Madrid

4. Conjuntos escultóricos en hormigón

Existen dos conjuntos de esculturas en hormigón monumental, los Spomenik de la ex-Yugoslavia y la Ruta de la amistad.

4.1 Spomenik

Los Spomenik son un conjunto de complejos monumentales realizados en hormigón en su mayoría, el dictador comunista Tito ordeno construirlos con la intención de crear un espíritu patrio entre la juventud de la nueva nación de naciones, los situó en puntos donde había ocurrido un hecho relevante en la Segunda Guerra Mundial.

Estos complejos escultóricos estaban realizados con esmero y gran calidad escultórica, desgraciadamente por el hecho de recordar el antiguo régimen muchas de estas piezas han sido dinamitadas, incluso siendo en su mayoría esculturas abstractas que no retratan a ningún personaje del antiguo régimen.³¹

4.2 La Ruta de la Amistad

La Ruta de la Amistad es un conjunto de esculturas realizadas en hormigón en conmemoración de los Juegos Olímpicos del 68 en México, la idea fue de Mathias Goeritz,

Este artista mejicano de origen alemán propuso a distintos artistas de todo el mundo plantearan unas esculturas para ser ejecutadas en el trayecto de la ciudad a la villa olímpica.

Las piezas se conservan en la actualidad y están protegidas alguna de ellas ha sido trasladada pero continua en buen estado.

³¹ Para más información acerca de los Spomenik se puede acudir a la web <https://www.spomenikdatabase.org/> un repositorio de las mismas.

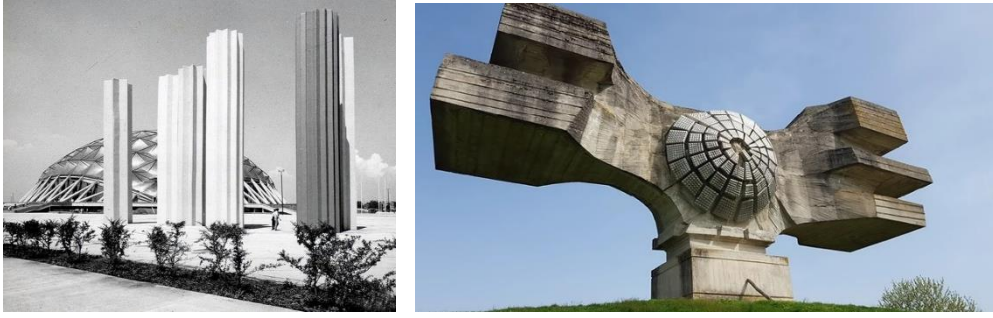


Figura 24 Matias Goerritz,(1968) Osa mayor, México.³² Figura 23 Dusan Dzamonja(1967)Podgaric Spomenic.³³

5. Nuevos artistas

En la actualidad el hormigón se sigue utilizando como material escultórico, artistas de todo el mundo realizan obras en este material a día de hoy, lo que confirma que está vivo en el mundo del arte. Algunos ejemplos son:

Allyson Vieira, sus esculturas son una sensación de opresión del molde a organismos interiores y piezas semidesmoldeadas donde el no retirar el molde crea la figura de la escultura en proceso de construcción.³⁴

Damian Ortega con la serie Organisms en la exposición de la Galería Gladstone juega con piezas de complejos moldes de formas orgánicas encajados en espacios paralelepípedos.³⁵

Fabian Bürgy juega entre lo blando y lo duro, reproduce mediante molde perdido almohadas de aspecto blando en hormigón un contrasentido registrado todo ello con una gran calidad haciendo gala de una exquisita técnica de reproducción³⁶.

Jeff Muhs artista que nos propone consolidar con hormigón el espacio que rodea a distintos objetos cotidianos de colores potentes que contrastan con lo gris del cemento piezas sensuales y brutales a la vez³⁷.

Lucas Simoes con la exposición Mentiras Blancas en la galería Lora Reynodls en la ciudad de Austin con un conjunto de pilares de hormigón mezclados con tacos de folios en blancos embutidos en el material³⁸.

³² Fotografía tomada de La Web Plataforma Arquitectura en el artículo: Clásicos de Arquitectura: Ruta de la Amistad / Mathias Goeritz y Pedro Ramírez Vázquez, Goeritz, M (1968) Osa Mayor. [en línea][08/06/2020] ,Recuperada de < <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/776713/clasicos-de-arquitectura-ruta-de-la-amistad-mathias-goeritz-y-pedro-ramirez-vazquez>>

³³ Fotografía tomada de Spomenik database, Niebyl, Donald(2016) Spomenik database [en línea][06/06/2020] Recuperado de : <<https://www.spomenikdatabase.org/podgarica?lightbox=dataItem-inuvm997>>

³⁴ En esta web se pueden apreciar más trabajos de Allison Vieira <https://dailyartfair.com/artist/allyson-vieira>

³⁵ En la web de la galería kurimanzutto se pueden ver la trayectoria del artista <http://www.kurimanzutto.com/artists/damian-ortega>

³⁶ Para más información acerca del escultor se puede visitar su propia página web <https://fabianbuergy.com/>

³⁷ Más información acerca del Artista se puede contrastar en su página web <https://www.jeffmuhsstudio.com/>

³⁸ Para más información acerca del artista se puede visitar su página web <https://lucassimoes.com.br/>

Generando un gran contraste entre lo liviano del taco de folios con lo contundente y rotundo del hormigón.

Marie Lund tiene dos formas de utilizar el hormigón unas veces son relieves planos en los que aparece el espacio generado por ropas y les da un pequeño toque de pigmentación creando un *no espacio* de alguien que falta³⁹.

Otra forma es rellenar espacios dejando a entender el peso que generan, como la serie de espacios hormigonados de mochilas escolares.

Sharom Pazner con la serie Casas Lego, embebe piezas de lego de hormigón en disposición aleatoria dentro de un molde con la forma de una casa básica a dos aguas y lo pega vertiendo una pequeña cantidad de mortero, quedando piezas con un buen discurso poético⁴⁰.



Figura 25. Alliso Vieira (2015) Block⁴¹ Figura 26. Damián Ortega, (2015) Pluricelular 4.⁴²Figura 27 Fabian Bürgy,(2009) Concrete Pilows.⁴³



Figura 28. Jeff Mhus,(2016), Going nowhere fast⁴⁴. Figura 29. Lucas Simoes (2017) White Lies⁴⁵. Figura 30. Sharom Pazner (2015) Casas Lego”Concrete Games”⁴⁶

³⁹ Se pueden apreciar las obras de Marie Lund en la web de la Galería de Laura Bartlett <http://www.laurabartlettgallery.com/artists/marie-lund/>

⁴⁰ Se puede seguir la trayectoria de la artista en su flickr <https://www.flickr.com/photos/sharonpazner/>

⁴¹ Alliso Vieira (2015) Block hormigón y sobras 39x34x19cm, Fotografía tomada de DailiArtFair (2015) [En línea][Fecha de consulta 07/06/2020] Recuperado de <<https://dailyartfair.com/exhibition/4416/allyson-vieira-mendes-wood-dm>>

⁴² Damián Ortega (2015) Pluricelular 4, Hormigón pigmentado 19x15x15cm. Fotografía tomada de: Ortega, D (2015) Galería Kurimanzutto [En línea] [[Fecha de consulta: 02/6/2020]. Recuperado de: <<http://www.kurimanzutto.com/artists/damian-ortega>>

⁴³ Fabian Bürgy (2009) Concrete pilows. 50*50*20cm. Fotografía tomada de Bürgy, F (2020), Fabian Bürgy [En línea][Fecha de consulta: 01/06/2020] Recuperado de : <<https://fabianbuergy.com/>>

6. Nuevas tectologías

Se aprecia que la escultura en hormigón avanza con la tecnología podemos observar como el Arquitecto y escultor Javier Alonso Madrid está realizando esculturas en hormigón mediante impresoras 3D con inyección de morteros, dicha técnica supone tener grandes conocimientos en los archivos 3D que se van a imprimir, para que durante el proceso de impresión no se desmorone la pieza y dé suficiente tiempo a las capas anteriormente impresas a adquirir la suficiente resistencia para ser autoportantes.

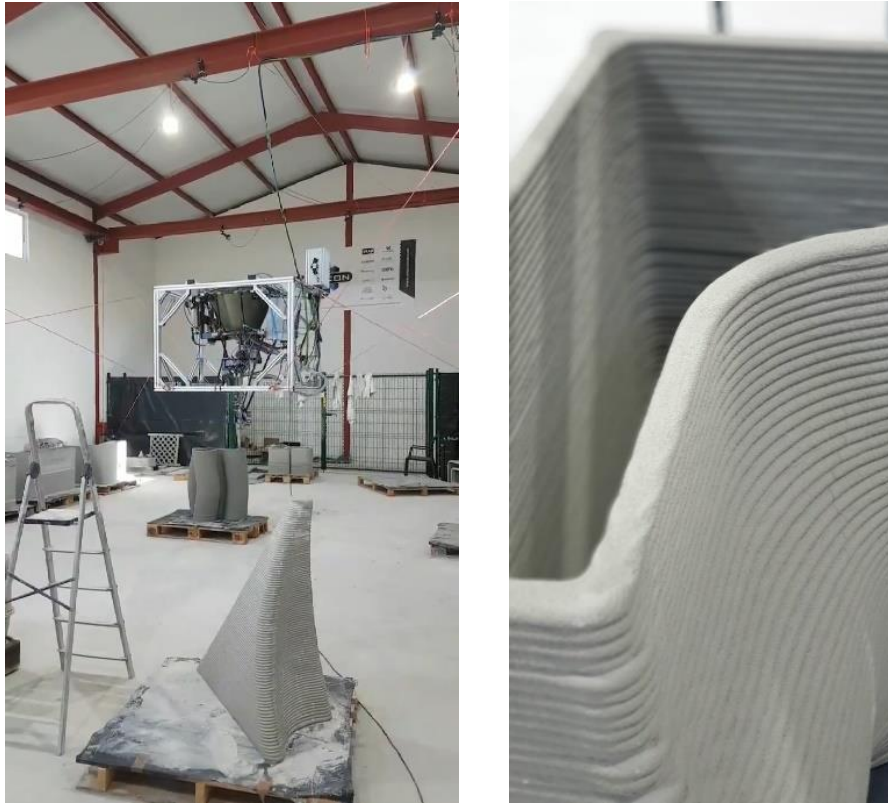


Figura 31. Javier Alonso Madrid (2020) esculturas de hormigón impresas 3D, detalle.

Por otra parte, los profesores Gramazio y Kohler de la Escuela de Arquitectura de Zúrich, están realizando todo tipo de texturas formales mediante brazos robóticos tanto con técnicas abrasivas como con la construcción de moldes mediante la adición de materiales.

⁴⁴ Jeff Mhus (2016) Going Nowher fast. Hormigón y carenado Ducati. 88"x24"x34". Fotografía tomada de: Muhs, J (2018) Jeff Muhs [en línea][03/06/2020] Recuperado de <<https://www.jeffmuhsstudio.com/>>

⁴⁵ Lucas Simoes (2017), White Lies.40"x20"x8". Hormigón, papel y acero. Fotografía tomada de: Simoes, L (2018) Lucas Simoes. [en línea][Fecha de consulta: 02/06/2020]. Recuperado de: <<https://lucassimoes.com.br/>>

⁴⁶ Sharom Pazner (2015) Casas Lego"Concrete Games" Fotografía tomada de: Pazner, S (2016) Sharon Pazner [En línea][Fecha de consulta: 03/06/2020]. Recuperado de: <<https://www.flickr.com/photos/sharonpazner/>>



Figura 32. Gramazio y Kohler, 2007, ETH Escuela de Arquitectura de Zúrich⁴⁷.

7. Conclusiones

Quiero dejar patente con todo ello que el hormigón es un material idóneo para la realización de piezas escultóricas desde que escultores de la talla de Moore y Oteiza comenzaron a utilizarlo en la modernidad, seguido por grandes artistas que documento, más la lista aportada y que nos llegan hasta la actualidad con esta muestra de los últimos escultores localizados.

Es un material resistente y duradero, que ya solo con su porte rotundo dice mucho en su textura visual, pero no solo eso, es fácil de encontrar, lo hay en cualquier sitio y a muy bajo precio, de tal manera que puede ser utilizado por los artistas cuando quieran.

Desde que comencé las investigaciones sobre el tema en el año 2010 continuamente surgen nuevos artistas y técnicas que pueden tener aplicaciones en el Arte, por tanto, veo la necesidad de difundir, estudiar, actualizar la técnica y enseñar mediante comunicaciones, ponencias, seminarios o cursos para facilitar la generación de piezas artísticas por parte de los estudiantes.

⁴⁷ Fotografías tomadas de: Gramazio y Kohler (2006) Gramazio y Kohler Research [En línea][07/06/2020], Zúrich, Recuperado de: <<https://gramaziokohler.arch.ethz.ch/web/e/news/ausstellungen.html>>

Bibliografía

- Altea, G (2005). Costantino Nivola. Nuoro: ed Ilisso
- Huici, F. (1990). Elogio del horizonte una obra de Eduardo Chillida. Oviedo: Progreso editorial.
- Leer, H (1949). *Henry Moore Sculpture and Drawings*. Londres: Percy Lund, Humphries & Co.
- Mills, JW (1968). *Sculpture in concrete*, New York: Frederick A Praeger
- Ruiz Trilleros, M. (2011). *La escultura construida de José Luis Sánchez*, [Tesis doctoral inédita] Madrid: UCM. Madrid
- VVAA, OFICEMEN. (2019) *Cementos. Recomendaciones para el uso de los cementos. UNE 80300 IN*. Madrid, UNE, Asociación Española de Normalización.

Asientos bibliográficos correspondientes a materiales consultados en Internet:

- Bartlett, L (2016), *Marie Lund*, [En línea] Copenhague [fecha de consulta 29/5/2020]. Recuperado de: <<http://www.laurabartlettgallery.com/artists/marie-lund/>>
- Bürgy, F (2020), Fabian Bürgy [En línea][Fecha de consulta: 01/06/2020] Recuperado de : <<https://fabianbuergy.com/>>
- Fuentes del Olmo, M. (2014). Miguel Fuentes del Olmo [En línea]. [Fecha de consulta: 24/5/2020]. Recuperado de: dirección web: <www.escultordelolmo.com>
- Gómez, P. (2000). Escultura Urbana [En línea]. [26/5/2020]. Recuperado de: dirección web. <www.esculturaurbana.com> Revista de escultura pública ISSN 1988-5954.
- Mateos, A (2015) MAN Museo Ángel Mateos, Escultura en hormigón [En línea]. [Fecha de consulta: 1/6/2020]. Recuperado de: Dirección web: <<https://www.museoangelmateos.com/>>
- Morfin, M., (2015) Clásicos de Arquitectura: Ruta de la Amistad / Mathias Goeritz y Pedro Ramírez Vázquez. [En línea][08/06/2020] ,Recuperada de <<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/776713/clasicos-de-arquitectura-ruta-de-la-amistad-mathias-goeritz-y-pedro-ramirez-vazquez>>
- Muhs, J (2018) Jeff Muhs [En línea][03/06/2020] Recuperado de <<https://www.jeffmuhsstudio.com/>>
- Niebyl, Donald(2016) Spomenik database [En línea][06/06/2020] Recuperado de: <<https://www.spomenikdatabase.org/tjentiste?lightbox=dataItem-inxfsjbk>>
- Ortega, D (2015) Galería Kurimanzutto [En línea] [[Fecha de consulta: 02/6/2020]. Recuperado de : <<http://www.kurimanzutto.com/artists/damian-ortega>>
- Patkai, E. (2010). Obra. Ervin Patkai. [En línea]. París: Patkai. [[Fecha de consulta: 25/05/2020]. Recuperado de: <<http://ervin-patkai.com/>>
- Pazner, S (2016) Sharon Pazner [En línea][Fecha de consulta: 03/06/2020]. Recuperado de <<https://www.flickr.com/photos/sharonpazner/>>
- Rey, A. (2006) Hormigón proyectado [En línea] [Fecha de consulta 06/06/2020]. Recuperado de: <<https://www.concretonline.com/images/pdf/hormigon/articulos/sika05.pdf>>
- Simoës, L (2018) Lucas Simoës. [En línea][Fecha de consulta: 02/06/2020]. Recuperado de: <<https://lucassimoës.com.br/>>
- Vieira, A (2015) Daily Art Fair [En línea][Fecha de consulta: 01/06/2020]. Recuperado de <<https://dailyartfair.com/artist/allyson-vieira>>
- Zucker, O, (2011). Ofir Zucker, Fossils. [En línea] Israel: [Fecha de consulta 25/09/2014]. Recuperado de: dirección web: <www.ofirz.com>