

I Convocatoria
Beca Arquia/ Real Academia de Bellas Artes de San Fernando de investigación en
Nueva York

Dossier de proyecto



**Real Academia
de Bellas Artes de
San Fernando**

Nombre: Fernando Cremades
Dirección: Calle del General Arrando 11 bajo Madrid
Contacto: +34 606 98 13 76
Email: fernando.cremades@gmail.com
NIF: 05321747-F



Fernando Cremades es licenciado en bellas artes y arquitecto. Ha ampliado su formación en el extranjero a través de becas de movilidad en Berlín, Liechtenstein y Londres . Ha colaborado en **Studio Tomas Saraceno** (Berlín), **García-Germán Arquitectos** (Madrid) y **NietoSobejano Arquitectos** (Madrid);

Sus trabajos han sido expuestos en “**LaColmena**” (Madrid, Espacio Urg3l). “**LaCárcel**” (Segovia. Centro de Creación); “**Y tu que haces**” (COAM, Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid); “**Lacollect2015**” (parking One Shot 23 Madrid); “**Mulafest 2013 festival de tendencias urbanas**” (IFEMA Madrid) con la intervención de arte público “El ataque de las protuberancias oxigenadoras”; “**Blog 13 Interludio**” (Sala de Arte Joven de Madrid), “**Architects in residence. Salon Liechtenstein**” (Kunstmuseum Liechtenstein), “**Estructuras tridimensionales**” (Facultad de Arte de la UEM) o **AEDES Network Campus Berlín**. Además, ha participado en encuentros entre artistas en espacios expositivos alternativos en Madrid como “**Volumen Worter**”, “**First-come, First-served**”.

CV/Portfolio: <http://w3.fernandocremades.com>

Título del proyecto: Estrategia de reducción de radiactividad para Chernobyl

Resumen del proyecto:

Se propone profundizar el proyecto de investigación “Estrategia de reducción de radiactividad para Chernobyl” en el **Environmental Health Clinic**, laboratorio dirigido por Natalie Jeremijenko vinculado a **New York University**.

Considero como objeto de trabajo y de reflexión los componentes microscópicos de lugares muy específicos como Chernobyl, Fukushima o Bophal. Se propone estudiar el hongo *Cryptococcus neoformans*. Este organismo apareció en Chernobyl y es capaz de absorber la radiación y utilizarla para su propio beneficio.

El proyecto consiste en rehabilitar la zona donde explotó el reactor nuclear de Chernobyl, ya que actualmente hay un gran número de trabajadores que tienen que ir y convivir con la radiactividad.

Link de la documentación gráfica: <http://issuu.com/fernandocremades/docs/f.c.p/1>

Índice del proyecto:

1.0 Contexto histórico. Accidente nuclear de Chernobyl.....	
1.1 Antecedentes.....	
1.2 Radiactividad en Chernobyl.....	
1.2.1 Breve estudio sobre radiactividad.....	
1.2.2 La Radiactividad.....	
1.2.3 Tipos de Radiación.....	
1.2.4 Dosis permitidas de radiactividad en el ser humano.....	
1.3 Interés científico/ biológico actual en Chernobyl.....	
2.0 Estrategia de reducción de radiactividad para Chernobyl.....	
3.0 Razones para estudiar en el Eviromental Health Clinic, NYU.....	Profesor Natalie Jeremijenko
4.0 Carta de invitación al Centro.....	
5.0 Cartas de recomendación.....	

Desarrollo del proyecto:

1.0 Contexto histórico: Accidente nuclear de Chernobyl

Chernobyl. 20 de abril de 1986. Durante una prueba en la que se simulaba un corte de suministro eléctrico, un aumento súbito de potencia en el reactor produjo el sobrecalentamiento del núcleo del reactor nuclear y provocó **una explosión** del hidrógeno acumulado en su interior y **una masa de radiación ionizante** formada por dióxido de uranio, carburo de boro, óxido de europio, erbio, aleaciones de circonio y grafito expulsado, materiales radiactivo y/o tóxicos atacaron a todo el área próxima a la central.

Pripyat fue la ciudad mas afectada por los efectos del accidente. Fundada en febrero de 1970 para dar hogar a los trabajadores de la Central Nuclear y a sus familias, la ciudad comenzó a desarrollarse convirtiéndose en una de las zonas más agradables para vivir de la antigua URSS y en sólo 16 años creció hasta más de 40000 personas. Era conocida en la Unión Soviética como **“La ciudad del futuro”** ciudad planeada que contaba con amplias avenidas, vegetación, una media de edad de 26 años e inexistentes índices de criminalidad. Como consecuencia del accidente nuclear se vio afectada por gran cantidad de radiación y debió ser evacuada.

Entre el 2 y el 6 de mayo se movilizó a toda la población de un radio de 30km, la zona fue vallada y desde entonces el acceso es totalmente restringido. Pripyat se ha convertido en una ciudad totalmente fantasma.

Ha bajado el nivel de radiación, aunque sigue sin ser habitable, algunos habitantes evacuados más tarde volvieron secretamente a sus casas, muchos científicos están interesados en investigar la zona y turistas japoneses les interesa ver el área tras lo ocurrido en Fukushima. Actualmente hay hasta **tres mil trabajadores** que tienen que entrar en la **Zona de Alineación**, el antiguo sarcófago que se construyó tras la explosión se está deshaciendo y se está construyendo uno nuevo que estará finalizado para 2017 y tendría una durabilidad de 50 años. De forma que hasta 2040 aproximadamente un gran porcentaje de trabajadores deberían entrar hasta alcanzar la dosis de radiación permitida.

1.1 Antecedentes

“El siglo XX quedo inaugurado de modo espectacular el 22 de abril de 1915 con el primer uso masivo de gas clórico como recurso bélico en manos de un “Regimiento de Gas” de la armada alemana del Frente-Oeste equipado para tal fin que, apostado en el saliente norte de Ypres, se liberaron cerca de 150 toneladas de cloro en torno a una nube de gas de aproximadamente 6 kilómetros de ancho, con un espesor de entre 600 y 900 metros: la exposición continuada a esta atmósfera originó daños irreparables a las vías respiratorias y los pulmones.” (Temblores de aire, Peter Sloterdijk)

Sloterdijk lo denominó **Atmoterrorismo**: Una apropiación del ambiente, un dominio del aire y una posterior manipulación del medioambiente.

Tras la **Batalla de Ypres**, aparecen **las cámaras de gas**, recintos subterráneos o barracones simulados como duchas colectivas. Estaban completamente aisladas y contaban con un sistema que introducía monóxido de carbono, luego se usó Zyklon B. La capacidad variaba en estas instalaciones, pero cabían de 1.000 a 2.500 reclusos. Posteriormente las bombas atómicas, la primera prueba (clandestina) en 1945 en **New Mexico (Trinity Nuclear Test, dentro del Proyecto Manhattan)**, después **Atolón Bikini** en la Isla RunIt, **Atolón Enewetak**, **Atolón de Mururoa** en Polinesia Francesa y finalmente **“Little Boy”** y **“Fatman”** en Hiroshima y Nagasaki en Japón.

Sloterdijk concluye con *“ los hombres encontraron en el tiempo, los desechos de sus propias actividades industriales técnico-químicas, militares, locomotoras y turísticas. Cuando estos fenómenos se van sumando, modifican, por medio de millones de microemisiones, no solo el balance atómico atmosférico, sino también la composición y el “tono” de la capa de aire a gran escala”*.

Dentro de este pequeño análisis sobre **el dominio del aire** de Sloterdijk, se debería incluir el desastre de **Bophal** (India) al producirse una fuga de isocianato de metilo en una fábrica de pesticidas estadounidense en 1984, la explosión nuclear de **Chernobyl** en 1986, posteriormente en 2011 **el Tsunami** en Fukushima y más recientemente el escape de productos químicos en el polígono **Les Comesa** en Igualada (España).

1.2 Radiactividad en Chernobyl

A partir de 2005, **Cs-137** es la principal fuente de la radiación en la zona de la alineación en torno a Chernobyl. Junto con **cesio-134, yodo-131 y estroncio-90**, fueron los isótopos con mayor impacto en la salud distribuidos por la explosión del reactor.

Hoy sabemos que tras la explosión la nube radiactiva se expandió por toda Europa siendo Suecia el país más afectado después de Ucrania. El 27 de abril se encontraron partículas radiactivas en las ropas de los trabajadores de la central nuclear de **Forsmark** (a unos 1 100 km de la central de Chernóbil). Los investigadores suecos, después de determinar que no había escapes en la central sueca, dedujeron que la radiactividad debía provenir de la zona fronteriza entre Ucrania y Bielorrusia, dados los vientos dominantes en aquellos días.

En los últimos años del siglo pasado el descubrimiento de la radiactividad supuso un cambio en **el concepto de la estructura de la materia**. En el SXIX se pensaba que el átomo era un objeto simple, compacto e indivisible.

En 1896 Herculio Becquerel descubrió la radiación emitida por los minerales de uranio. Descubrió accidentalmente la existencia de unos rayos desconocidos que provenían de una sal de uranio. Notó que al poner en contacto el compuesto de uranio con una placa fotográfica envuelta en papel negro, se producía el mismo efecto que si la placa estuviera en presencia de los rayos X.

La radiactividad se aprovecha para la obtención de **energía nuclear**, se usa en **medicina** (radioterapia y radiodiagnóstico) y en **aplicaciones industriales** (medidas de espesores y densidades, entre otras).

1.2.1 Dosis permitidas en el ser humano

El ser humano siempre ha estado expuesto a la radiactividad ambiental, proveniente de fuentes naturales. De media recibimos **2.4 mSv al año** (aunque en ciertos lugares del planeta se alcanzan varias decenas de mSv) por estas radiaciones naturales. Una de estas fuentes naturales es **la radiación cósmica**, que nos llega de fuera del planeta. **La atmósfera** sirve de blindaje para la mayor parte de ella, pero de cualquier manera las personas reciben una dosis de 0,3 a 1 mSv al año. En un viaje trasatlántico de Europa a EE.UU., se reciben de **30 a 45 microSv**. La fuente más importante de estas radiaciones es la inhalación de radón, gas natural que se emite por todos los materiales, con valores de dosis efectiva de **0,2 a 10 mSv al año**.

También existen fuentes de **radiaciones creadas por el hombre**, como pueden ser los reactores nucleares y los aparatos para usos médicos e industriales.

Las partículas pueden afectar al hombre de forma externa e interna. **Las partículas alfa** no pueden afectar de forma interna, ya que solo penetran unas micras de la piel. Los emisores de **partículas beta** son más importantes por el poder de penetración en el tejido, unos cuantos milímetros. **Los emisores gamma, y los neutrones** son las fuentes que pueden afectar de forma interna, debido a su poder de penetración, por lo tanto pueden afectar a cualquier órgano. La radiación interna se presenta cuando la fuente radiactiva se encuentra dentro del organismo. Esa fuente puede ingresar al cuerpo por ingestión, inhalación, absorción a través de la piel o por contacto con una herida abierta. **La permanencia de la sustancia en el cuerpo** queda determinada por los mecanismos naturales de eliminación de los elementos químicos.

1.3 Interés científico/ biológico actual en Chernobyl

Uno de los problemas principales del accidente nuclear es que la descontaminación es extremadamente lenta. Las sustancias contenidas en la **nube radiactiva** primero se depositaron en la superficie y luego se filtran en el suelo, gracias a las lluvias. Hoy en día, **el cesio 137 y estroncio 90** (cuya vida media es de treinta años) siguen migrando verticalmente en el suelo a una velocidad de entre 2 y 4 centímetros al año.

Esta migración de los radionúclidos también se ve obstaculizada por la absorción de algunas de ellas por las raíces de las plantas, que luego incorporan a sí misma, esto tiene como consecuencia el afloramiento de elementos radiactivos. **Las plantas y los hongos**, son prisioneros de la zona radiactiva, y tienen como secuelas la presencia de radionúclidos. Muchos de estos seres vivos **presentan tumores o anomalías estructurales**, y producen polen o esporas con malformaciones. Sin embargo, las plantas no dejan de multiplicarse, e incluso **se adaptan** al medio ambiente contaminado. Sorprendentemente, se ha demostrado que hay plantas que se han vuelto más resistentes a altas dosis de radiación.

Hay también bacterias como la *Deinococcus radiodurans* que puede resistir una dosis instantánea de 5000 Gy sin pérdida de viabilidad; el hongo *Cryptococcus neoformans* apareció en las paredes de Chernobyl y es capaz de **absorber la radiación y utilizarla para su propio beneficio** ya que es rico en melanina, por tanto al igual que la clorofila les permite a las plantas obtener energía de la luz del sol, la melanina permitiría a este hongo obtener **energía** de las radiaciones ionizantes.

Por otro lado, el alga *Closterium moniliferum* podría ser eficaz en la eliminación de estroncio 90, investigadores de la Northwestern University y el Laboratorio Nacional Argonne creen que estas algas de agua dulce podrían convertirse en un componente clave para la limpieza de residuos nucleares.

Estos hallazgos son importantes porque nos ayudan a conocer más sobre las **capacidades** de las diferentes especies a adaptarse a los desafíos medioambientales. Hemos de aprender de estos sistemas vivos que trabajan silenciosamente a través su geometría y esa consideración nos puede ayudar a **generar patrones** espaciales en la definición de **nuestro entorno artificial**, podríamos también preguntarnos sobre la relación que establecen estos sistemas con el paso del tiempo y de que manera podríamos **aprender de ellos**. Al igual que lo natural, la arquitectura no debería ser solamente un objeto estable, permanente, que resiste con su materialidad el paso del tiempo.

2.1 Estrategia de reducción de radiactividad para Chernobyl

El proyecto consiste en un desplazamiento como medio de creación de forma. Por desplazamiento se entiende la **producción artificial** del un clima, de un momento, de una geografía, apropiados para responder a la función de un espacio. Se trata de actuar sobre un paisaje residual y de acondicionarlo hasta alcanzar los límites de radiación permitidos en el ser humano.

Hans Hollein (Viena, 1934-2014. Premio Pritzker 1985) en el ensayo *Alle ist Architektur* (1968) anticipa la práctica arquitectónica y considera la arquitectura como un condicionante de los estados psicológicos, e insiste se ha experimentado poco el uso de **medios inmateriales** (luz, olor o temperatura) para caracterizar un entorno, un espacio. Concluye con que una verdadera arquitectura de nuestro tiempo **deberá redefinirse y expandir sus recursos**. Considera que muchos campos fuera de la construcción tradicional serán incorporados al dominio de la arquitectura y del mismo modo que la arquitectura y los arquitectos entraran a formar parte de otros ámbitos. Es el primer manifiesto por una arquitectura atmosférica.

La arquitectura ya no se debe plantear solamente según un sistema de coordenadas espaciales en función de **tres ejes**, sino que existen otros parámetros fundamentales como **el aire, radiactividad o las ondas electromagnéticas**, es decir debemos tener en cuenta que el aire está repleto de cosas, y que por lo tanto, debemos diseñar con este material **“invisible”**. El aire, la atmósfera, aquello que rodea Chernobyl es objeto de trabajo y de reflexión.

El objetivo fundamental es acondicionar una porción de aire, es generar un “**Air de Paris**” de Duchamp, en Chernobyl.

Se propone una **arquitectura atmosférica**, cuyo objetivo es generar burbujas de espacio habitable de tamaño proporcional al número de personas que han de interactuar en él.

¿Cómo **controlar/evitar** la radiación en los trabajadores que tienen que ir diariamente?

Hoy sabemos que hay hasta **3000 trabajadores** que tienen que entrar en la Zona de Exclusión de Chernobyl. Mediante estrictos turnos de organización estos trabajadores se organizan para entrar y trabajar durante unas horas hasta alcanzar las dosis de radiactividad en el cuerpo permitidas, después abandonan la zona. Lo que se propone es poder **alargar** la estancia a estos trabajadores en Chernobyl **reduciendo la exposición** a radiación. Me he basado en varios parámetros:

- He estudiado que **protocolos** existen en una central nuclear al acceder a zonas donde hay peligro de radiación (el reactor), hay tres fases al entrar en la zona peligrosa.

- He analizado como funciona una **máscara de anti-gas**: Está formada por unos filtros que impiden que las partículas radiactivas entren en los conductos olfativos. Me he basado en como funciona una máscara y lo he aplicado a como filtrar el aire del exterior al interior de las cúpulas protectoras.

- Tras el desastre en Fukushima ha habido grandes avances, hay materiales que pueden luchar contra la radiación como el hormigón, el plomo y el agua, pero también hay un tejido: **Demron**, patente americana que se basa en un polímero que imita las cualidades del plomo y hace de escudo contra los rayos gamma.

Este proyecto de investigación sobre como poder rehabilitar Chernobyl se apoya sobre las reflexiones de como habitar una ciudad en el futuro que hubo en los cincuenta-sesenta donde **cine, ciencia ficción y arquitectura** se mezclaban. Estos proyectos siempre generaban interés, sin embargo pocas veces pasaban de la etapa de prototipo (la Dymaxion House, primer planteamiento de vivienda del futuro, de Buckminster Fuller y fue presentada en los Marshall Fields de Chicago en 1928). De estas visiones sobre futuro, siempre tenían en común la idea de movimiento, de algo que no está fijo a nada y la visión de grandes ciudades degradadas.

Otro de los temas que tuvo gran importancia era el habitar el Espacio. A partir de los años cincuenta, fue cuando se empezó a plantear la posibilidad de un asentamiento humano en la Luna. Se imaginaron la posibilidad de desarrollar nuevas colonias espaciales, cultivos de comida, centros de investigación... Se proponían grandes proyectos donde conseguir una atmósfera similar a la terrestre y conseguir un microclima favorable. François Dallegret diseñó una ciudad para 7000 habitantes en una gran nave espacial que sería lanzada a la órbita alrededor de la tierra.

Quiero concluir esta investigación con una cita que considero que resume bien lo analizado:

“La Historia universal nos hace ver la incesante e inagotable capacidad del hombre para inventar proyectos irrealizables” (Ortega y Gasset, José)

La Utopía siempre va estar presente como investigación a lo largo de la Historia. Siempre va a estar ligado a problemáticas actuales: hoy en día se habla de medio ambiente, sostenibilidad, cambio climático...

En el libro **Vivienda y Espacio doméstico en el S.XXI** que es el resultado de una serie de seminarios organizados por Juan Herreros que se realizaron en 2007 en **La Casa Encendida** en Madrid, se analizó el papel de la arquitectura actual como parte de la sociedad. Se analizó el concepto de utopía, pero Herreros dejó claro que *“Esta jornada se interesa por autores que han consagrado su trabajo a la realización de propuestas que nacen como utópicas pero que la realidad o el tiempo las convierte en pertinentes, sencillas y obvias”*.

3.0 Researcher en XClinic Eviromental Health Clinic NYU
dirigido por Natalie Jeremijenko

Creo que en todo proceso creativo debe existir un diálogo con otras disciplinas, desafiando sus límites y considero la práctica artística como proceso de **investigación científica**. En la **disciplina artística** no existe un objetivo; tomar el riesgo para aventurarse en una intuición es el trabajo del artista, donde a diferencia de un científico o un ingeniero que se autoimponen límites.

Debe existir un diálogo entre arquitectura, ciencia, sociología, física, biología etc. Natalie Jeremijenko es una artista con estudios en biología, física e ingeniería. Es considerada una de las pioneras en entender la alianza entre arte, ciencia y tecnología y toda su obra está marcada por interpretar los avances científicos de nuestro tiempo y sus implicaciones sociales, políticas y culturales.

En 2007 crea *XClinic* Environmental Health Clinic, vinculada a la Universidad de Nueva York. Se caracteriza por desarrollar proyectos ante **condiciones medioambientales concretas**. Mediante equipos multidisciplinares conecta artistas, diseñadores con ingenieros y científicos, desarrollando propuestas capaces de ser implementadas en el espacio público.

Mis planteamientos en torno a como rehabilitar la ciudad fantasma de Chernobyl, junto con la problemática social que ha habido, están muy vinculados al trabajo de Natalie Jeremijenko. La posibilidad de continuar esta investigación en el Environmental Health Clinic me permitiría aprender muy de cerca su trabajo y poder profundizar en un proyecto donde muchas disciplinas convergen.

Durante la estancia se plantea analizar el hongo *Cryptococcus neoformans*. Investigadores del Albert Einstein College of Medicine en New York City iniciaron la investigación en 2007, los microbiólogos e inmunólogos **Ekaterina Dadachova** y **Arturo Casadevall** forzaron artificialmente al hongo a radiactividad y pudieron observar como la radiación transfiere parte de su energía a los electrones de la melanina permitiendo a este pigmento producir reacciones metabólicas de oxidación.

Se establecería un diálogo entre **los científicos** y **XClinic** y se estudiaría conjuntamente sus propiedades, su estructura y el sistema de funcionamiento de este ser vivo, como herramienta para repensar nuevas estrategias de habitabilidad en Chernobyl.

Link de la documentación gráfica: <http://issuu.com/fernandocremades/docs/f.c.p/1>

4.0 Carta de invitación al Centro

NYUSteinhardt
Steinhardt School of Culture, Education, and Human Development



DEPARTMENT OF ART AND ART PROFESSIONS

February 14, 2015

To the Committee and whom it may concern,

Re : Fernando Cremades invited to join xDesign as Design Resident and Research Assistant

This is a letter to confirm Fernando Cremades invitation to join The Environmental Health Clinic NYU (New York University) here in referred to xCLINIC.

Fernando is superbly qualified to join xCLINIC research and design team. He has undertaken his own research and investigations into a systematic observation of environmental, biological and physical systems, which is very good preparation for contributing to the work we are doing with a) non-human camera operators, and b) tracing complex nutrient cycle thru urban and natural system. Fernando's existing study of natural microbiological systems is tremendously relevant to several xCLINIC research and design projects on living infrastructure.

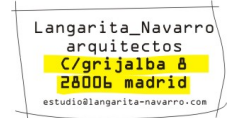
At xCLINIC we undertake public experiments to redesign our collective relationship to natural systems in order to improve human and environmental health. This particularly relevant to Fernando's important project on the rehabilitation of Pripjat, the city close to Chernobyl. Fernando's design explorations included a prototypes for a new worker dress-capsule and developed strategies for farming in radioactive areas. This is work I trust he will continue here at xCLINIC NYU.

I look forward to hosting Fernando, and heartily encourage support for this very talented young designer and "thinker"

Yours sincerely and with tremendous respect for the work of the readers of these letter.

Natalie Jeremijenko

5.0 Cartas de recomendación



To whom it may concern,

It is with great pleasure that I write this letter of recommendation for Fernando Cremades. Fernando has studied fine arts and architecture. He was under my direct supervision during his Final Thesis project.

Fernando has received Honours for his PFC (Final Thesis project) : **"Strategy of reduction of radioactivity for Chernobyl"** (2013-2014) a proposal based in Pripjat (Chernobyl). The target of his project is to prevent workers from getting affected by radioactivity. It is believed there will be workers in the Nuclear plant up to 2040.

I consider really interesting this project, he spoke with physicists, biologists: it is a multidisciplinary work. For him, it would be a great opportunity to continue this research with Natalie Jeremijenko at New York University.

Natalie is an artist and engineer whose background includes studies in biochemistry, physics, neuroscience and precision engineering. As a professor in NYU's Visual Art Department, she creates and supervises real-life projects for her students.

Fernando can be considered a brilliant and responsible student and now an architect, with high capacities in what refers to teamwork and optimization of time and means, being as he is a focused, concentrated and dedicated person. It is also important to note his optimism and positive attitude in everyday studio routines. Added to this, he relates very well to other people in a humourous way.

I would also emphasize on his curiosity, and motivation he showed in every stage of the work.

I therefore have no hesitation in recommending Fernando. We need to support this kind of investigation which is in a multidisciplinary territory where architecture, art, science and technology come together.

Yours faithfully,

March 19th, 2015

Beatriz Matos Castaño
Architect, C.O.A.M nº7365
MATOS-CASTILLO arquitectos
Design Teacher - European University of Madrid UEM.

MATOS-CASTILLO
arquitectos SLP
www.matoscastillo.com

February 11, 2015

Dear sir / madam

This is a letter to recommend the work and abilities of the architect Fernando Cremades. It is a pleasure for me to response to this request because he is in both directions, intellectual and creatively brilliant. As a professor of Fernando I became aware of his great initiative and persistence. His human and professional qualities as well as the dedication with which he carried out his work, demonstrate his capacity to develop any task that he may undertake.

Fernando has a degree on fine arts and architecture, a combination which in my view allows a consistent education with a refreshing motivation for new fields in the architecture's discipline.

He has developed an interesting and deep research around new approximations to the hybrid programs, emphasizing his proposal **"Strategy of reduction of radioactivity for Chernobyl"**. It was really interesting the processes from first schemes, models, ideas to construction drawings. But the most outstanding was his open mind and multidisciplinary work with physicists, biologists to deal with nuclear contamination issues.

Continue his research with Natalie Jeremijenko would be an amazing experience. Natalie blends art, engineering, environmentalism, biochemistry and more to create real-life experiments that enable social change. As director of the xDesign Environmental Health Clinic at NYU, she helps prescribe creative health solutions for the environment.

I enclose this letter to support strongly his candidature hoping it will help him to develop his research at NYU with Natalie Jeremijenko and continue his training on graduate studies in the architectural and art environment.

Yours faithfully,

Victor Navarro

Principal, Langarita Navarro Arquitectos
Design Critic, Harvard Graduate School of Design
Professor of Architectural Projects, Universidad Europea de Madrid

