



PROYECTO DE LEY
LA LEGISLATURA DE LA PROVINCIA DE ENTRE RÍOS, SANCIONA
CON FUERZA DE LEY

Artículo 1°.- Créase el Programa de Promoción de la Construcción Natural, en adelante “el Programa”. La finalidad de la presente ley es contribuir a una mejor calidad de vida de la población y a la disminución del déficit habitacional, en especial de los sectores más vulnerables, procurando minimizar el impacto ambiental, a través del fomento y la promoción de la construcción de edificaciones, destinadas al uso humano, realizadas con métodos de construcción con tierra cruda.

Artículo 2°.- Entiéndase por construcción natural a los fines de la presente ley a toda construcción edilicia en la que se utilicen técnicas constructivas que utilicen la tierra cruda como material principal de construcción.

Artículo 3°.- El Programa tendrá como objetivos generales:

- a) La promoción de programas y proyectos de construcción de viviendas y edificios basados en técnicas de construcción natural o bio - construcción, que colaboren en el logro de patrones sostenibles de desarrollo y que contribuyan a satisfacer el derecho a una vivienda digna y a un hábitat adecuado para el desarrollo humano.
- b) La investigación, desarrollo e innovación científico – tecnológica vinculada a la sistematización y mejora de técnicas y métodos de construcción natural.
- c) La promoción de la generación de emprendimientos, sobre todo cooperativas y micro y pequeñas empresas, destinadas al diseño y construcción de edificios con técnicas de construcción natural.
- d) La formación y capacitación permanente de recursos humanos en todas las áreas vinculadas con la construcción natural.
- e) La promoción de la capacitación y la organización comunitaria de la población residente en barrios populares tendiente a la autoconstrucción de las viviendas y el hábitat utilizando técnicas y materiales propios de la construcción natural.
- f) La disminución del impacto ambiental negativo de la construcción y utilización de edificios a través del aprovechamiento adecuado de las propiedades y ventajas de los sistemas de construcción natural, y de su articulación flexible con otros sistemas tradicionales o industrializados basados en la utilización de materiales y tecnologías adecuadas.



H. Cámara de Diputados
ENTRE RÍOS

- g) La promoción de la inclusión de la formación académica, la investigación, y la extensión, centradas en la construcción natural, en las carreras terciarias y universitarias vinculadas al diseño y materialización del hábitat en sentido amplio.
- h) La cooperación con municipios, comunas, y juntas de gobierno, tendiente a generar programas locales de construcción natural.
- i) La promoción del establecimiento de normas técnicas que permitan incorporar adecuadamente la construcción natural en los códigos de edificación de las jurisdicciones locales, así como su cobertura de riesgos por medio de seguros.
- j) La inclusión de la construcción natural en los proyectos de conjuntos de viviendas de interés social y en el otorgamiento de créditos hipotecarios destinados a la construcción de viviendas.

Artículo 4°.- La autoridad de aplicación de la presente ley será la que determine el Poder Ejecutivo Provincial, de acuerdo a sus competencias.

Artículo 5°.- A los efectos de la implementación del Programa, la autoridad de aplicación desarrollará mecanismos de gestión asociada articulando acciones y proyectos con organismos nacionales y provinciales, institutos de investigación y desarrollo tecnológico, universidades, colegios profesionales, entidades gremiales, gobiernos locales, y organizaciones de la sociedad civil.

Artículo 6°.- La autoridad de aplicación deberá coordinar con el Instituto Autárquico de Planeamiento y Vivienda la incorporación gradual de la construcción natural en los proyectos de conjuntos de viviendas de interés social en los que resulte más conveniente.

Artículo 7°.- La autoridad de aplicación, en coordinación con la Administración Tributaria de Entre Ríos, deberá elaborar y remitir al Poder Ejecutivo y al Poder Legislativo propuestas de reforma de las normas tributarias vigentes, a los efectos de introducir alicientes fiscales que promuevan la adopción de sistemas de construcción natural.



H. Cámara de Diputados
ENTRE RÍOS

Artículo 8°.- La autoridad de aplicación procurará el logro de acuerdos y convenios con empresas, fundaciones, universidades, colegios profesionales, organismos e instituciones del sector privado y el sector público en todos sus niveles, tendientes a la instrumentación de programas de becas y subsidios destinados a la capacitación y ayuda a los sectores más vulnerables de la población para la autoconstrucción de viviendas de interés social basadas en sistemas de construcción natural.

Artículo 9°.- De forma. Comuníquese al Poder Ejecutivo Provincial.



FUNDAMENTOS

Honorable Cámara:

A través del presente proyecto de ley pretendemos generar un debate en torno a la necesidad de promocionar la construcción natural o bioconstrucción en nuestra provincia, con la finalidad de “contribuir a una mejor calidad de vida de la población y a la disminución del déficit habitacional, en especial de los sectores más vulnerables, procurando minimizar el impacto ambiental, a través del fomento y la promoción de la construcción de edificaciones, destinadas al uso humano, realizadas con métodos de construcción con tierra cruda”, tal como se establece en el artículo 1°. El antecedente a partir del que hemos desarrollado nuestra propuesta es una iniciativa del diputado Lisandro Viale, presentada el 25 de Abril de 2013, que lamentablemente no tuvo tratamiento en comisión y fue recientemente remitida al archivo. Consideramos necesario rescatar, más allá de los detalles del articulado, la vigencia de aquella propuesta en líneas generales. Hemos analizado también normas vigentes en provincias hermanas, tales como la ley 4931 de Río Negro, del año 2013, así como numerosas ordenanzas municipales en diversas localidades de nuestro país, vinculadas al tema que nos ocupa.

En una publicación del INTI (Saber Cómo n° 65, Junio de 2008) se sostiene que “... *la buena noticia es que en esta crisis de los modelos establecidos surgen nuevas miradas que intentan dar diferentes respuestas a las necesidades humanas básicas, como es el derecho a una vivienda adecuada en un entorno digno. Desde esta perspectiva se han vuelto a revalorizar algunos sistemas antiguos a partir de los cuales, aplicando tecnologías contemporáneas, se intenta gestar nuevos espacios habitacionales. Así, uno de los materiales naturales de más antiguo uso, la tierra, resurge como una alternativa sostenible en algunas nuevas corrientes arquitectónicas. Para el Profesor-Doctor en Ingeniería Gernot Minke, experto en construcciones bioclimáticas de la Universidad de Kassel, Alemania, “la tierra es el material de construcción natural más importante y abundante en la mayoría de las regiones del mundo. Ésta se obtiene frecuentemente de forma directa en el sitio cuando se excavan los cimientos. En los países industrializados, la desmedida explotación de los recursos naturales y los sistemas de producción centralizados intensivos en capital y energía, no sólo generan desperdicios sino que contaminan el medio ambiente, incrementando el desempleo. En esos países, la tierra ha resurgido como material de construcción. El camino de las construcciones livianas en tierra, es el camino del ahorro de materiales, del ahorro de energía y la protección del medio ambiente, es decir, el de*



H. Cámara de Diputados
ENTRE RÍOS

las construcciones ecológicas". Minke dirige el Laboratorio de Construcciones Experimentales en la mencionada universidad alemana, donde han realizado numerosas investigaciones destinadas, fundamentalmente, a las construcciones con tierra, incluyendo diversidad de aspectos que van desde mejorar la resistencia del material a la lluvia e inundaciones, hasta desarrollar técnicas constructivas de muy bajo costo. Este redescubrimiento plantea un cambio profundo en el clásico paradigma de desarrollo occidental, ya que jerarquiza un material constructivo casi olvidado por la tecnociencia tradicional. Minke ha desarrollado edificaciones para todas las clases sociales y hasta ha construido un Centro de Salud de más de 5000 m² realizado con bóvedas y cúpulas de barro. Paradójicamente, el barro en nuestra cultura suele estar asociado a la pobreza urbana o rural, y el material en sí mismo es desvalorizado; sin embargo, la toma de conciencia de preservar el planeta ha provocado que actualmente se extienda por toda Europa el consenso para desarrollar urbanizaciones ecológicas y se vuelva a mirar el origen. Desde siempre el hombre construyó con barro, con la tierra, el agua y otros materiales propios de la bioregión donde habita. Hay numerosos ejemplos en todo el mundo de construcciones en barro que han sobrevivido a los siglos y todavía están en pie. De los 563 bienes culturales que el Comité del Patrimonio ha inscrito en la Lista del Patrimonio Mundial, 96 están parcial o totalmente construidos en tierra. "Ahora en Alemania mucha gente pide revoques de barro por estética y cuestiones ecológicas. Muchas de estas casas son además alimentadas con paneles fotovoltaicos", explica Minke. Las cúpulas que él ha desarrollado en adobe tienen un anillo de concreto en la base que estabiliza la estructura en caso de temblores y están protegidas de la humedad con materiales sintéticos. Estas construcciones fusionan así muchos saberes ancestrales con la ciencia moderna, para lograr las sinergias que optimizan los resultados. La construcción natural permite una nueva interpretación de una tecnología tradicional básica, susceptible de favorecer un desarrollo sostenible que tiene en cuenta la dimensión local y global de los problemas ambientales y sociales a los que nos enfrentamos. Esta necesidad humana de cuidar a la Tierra y a las personas que habitamos en ella en condiciones de salud y felicidad se traduce en esta nueva y antigua visión de construir el "nido" minimizando el impacto a la vez que genera y regula los recursos empleados, garantizando así el equilibrio y la sostenibilidad para las generaciones futuras.

Algunas características de las construcciones en barro

VIRTUDES

- Independencia y disponibilidad local: un factor importante a favor del barro es su independencia y la abundancia, disponibilidad y uso de su materia prima locales con fines de participación comunitaria y de su posibilidad de uso por personas sin experiencia previa.*
- Ductilidad para el modelado: facilidad para cortarlo, tornerarlo, ajustarlo dimensionalmente, hacer modelado directo.*



H. Cámara de Diputados
ENTRE RÍOS

- *Bajo costo de fabricación y transporte: no requiere de maquinaria, ni capital, ni energía; sólo mano de obra. Además su producción necesita sólo el 1% de la energía requerida en la fabricación de ladrillos cocidos o de hormigón, y además no poluciona el ambiente.*

- *Aislante: el uso del barro en construcción representa un buen aislante acústico y, aún cuando en el imaginario colectivo se lo considera como demasiado aislante, en las regiones donde hay diferencias marcadas día-noche en la temperatura ambiental exterior, la pared de barro aporta beneficios al actuar como un regulador ambiental en materia de climatización interna. Además, regula el contenido de humedad en los ambientes interiores, absorbiendo en su masa radiaciones muy perjudiciales para la salud, como el gas radón y otras ondas provenientes de los artefactos modernos, teléfonos celulares, microondas, televisores, etc. mejorando sustancialmente el clima interior.*

- *Ciclo de vida: desde el punto de vista de la creciente conciencia ambientalista que caracteriza a la arquitectura actual, el barro se agrupa con las tecnologías ambientalmente correctas en razón de su auto reciclaje y reutilización (no se producen escombros ni desperdicios).*

DESAFÍOS

Las construcciones que incorporan el uso del barro son vulnerables al deterioro y requieren de atención y mantenimiento. Esto por supuesto depende mucho del grado de estabilización y compactación del material utilizado así como de sus condiciones originales. Por ejemplo, en muros de tierra comprimida y estabilizada estas debilidades son mínimas mientras que se elevan al máximo en construcciones en las que se utilice el material mal estabilizado. Otra debilidad es, hasta ahora, la baja popularidad que disfruta en el campo de mecanización industrial de sistemas constructivos en razón de su excesiva dependencia en labor manual, lo cual tiende a encarecer los servicios de su producción profesional.

Fuente: Comunidad Abierta de Arquitectura, Construcción y Diseño, www.arqa.com.”

(<https://www.inti.gob.ar/sabercomo/sc65/imagenes/SC65.pdf>)

A su vez, en una publicación del INTA se asevera que “la construcción natural, o bioconstrucción, rescata prácticas ancestrales de utilización de materiales de la naturaleza, para la construcción de viviendas junto a innovaciones técnicas que tienden a mejorar la calidad de vida de las familias que las habitan. En la bioconstrucción se consideran y utilizan los materiales disponibles en la zona y las características climáticas que sirven para definir la mejor estrategia de construcción tomando como base la tierra cruda. En la experiencia llevada adelante en la ciudad de Frías, del departamento Choya, en el Oeste Santiagueño, se pusieron en práctica más de 8 técnicas de construcción con tierra, principalmente adobe, en un proceso que contempla las mejores alternativas de iluminación, protección contra la insolación y lluvias, climatización, distribución de espacios y también los estilos y necesidades personales de cada familia habitante.



H. Cámara de Diputados
ENTRE RÍOS

Respecto al tradicional rancho de nuestra zona se proponen importantes diferencias en altura, amplitud de los espacios, ventilación con ventanales mas amplios, mejoras en las técnicas de construcción de techos y fundamentalmente en las terminaciones a nivel de revoque fino que brindan mayor confort y garantizan la prevención de la aparición de insectos en las viviendas.

La posibilidad que nos brinda esta práctica es la del empoderamiento en la construcción de nuestro espacio de vida, con técnicas y materiales en armonía con el ambiente y que permiten una ocupación sustentable del espacio en el aprovechamiento de la energía disponible. Se estima que las bioconstrucciones resultan más económicas y eficientes que las construcciones tradicionales, brindando, entre otras, ventajas en la climatización de los espacios.”

(<https://inta.gob.ar/documentos/construccion-natural-el-sueno-de-la-casa-hecha-con-las-propias-manos>)

En los fundamentos de su proyecto el diputado Viale sostenía lo siguiente:

“La construcción natural es una alternativa ecológica y sustentable basada en elementos obtenidos de la naturaleza y la mano de obra de quienes desean edificar sin producir una alteración al ambiente que perjudique el equilibrio en el ecosistema. Trata de relacionar, de un modo armónico, las aplicaciones tecnológicas, los aspectos funcionales y estéticos, con el entorno natural o urbano de la vivienda; con el objetivo de lograr hábitats que respondan a las necesidades humanas en condiciones saludables, sostenibles e integradoras. Históricamente en nuestro país la construcción natural, con tierra cruda, madera, caña y otros elementos, ha sido una alternativa para levantar viviendas que perduraron en el tiempo, con un bajo costo económico, y con menor impacto en lo ambiental. Basta con recorrer nuestro norte argentino para dar cuenta de que es un método que ha sobrevivido al paso de los años; e incluso en nuestra provincia aún quedan en pie numerosas edificaciones centenarias de adobe o de ladrillos cocidos con revoque de barro. La implementación de técnicas en construcción natural nos interpela en torno al empleo de los recursos naturales. Este método de edificación permite aprovechar el material autóctono, a su vez es abundante, fácilmente disponible y accesible a la mayoría; esto permite que, bajo la supervisión de quienes manejan la técnica, se construya colectivamente reforzando el trabajo cooperativo y solidario favoreciendo la transmisión de un saber cultural. En Argentina, como en todo el mundo, existen grupos de profesionales asociados o agrupados en ONG's que trabajan e investigan este método ancestral aplicándole tecnología contemporánea promoviendo una propuesta cultural que invita a pensar e imaginarse el hábitat de los seres humanos en mayor armonía con el medio ambiente. Estos profesionales desarrollan actividades de docencia, investigación, difusión y transmisión vinculados a la producción de materiales, componentes y elementos constructivos basados en el uso de la tierra cruda así como la formación de recursos humanos en la disciplina. Parten de un principio de racionalidad y aprovechamiento de las condiciones naturales, sin dejar de aplicar el conocimiento científico y los avances tecnológicos en términos de ahorro energético, reciclaje, disminución de residuos.



H. Cámara de Diputados
ENTRE RÍOS

En el ámbito de la investigación y desarrollo académico universitario, entre otros encontramos dentro de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Nacional de Tucumán, el Centro Regional de Investigaciones de Arquitectura de Tierra Cruda (CRIATiC). La UTN-Facultad Regional Santa Fe, de la Universidad de San Juan; El Cihe y otros grupos de la UBA; el INTI; y muchos otros grupos de extensión que dentro del marco académico difunden y desarrollan actividades de construcción con tierra. La cuestión económica, como dejamos entrever, es uno de los argumentos de peso a la hora de aducir a favor de la construcción natural. En la actualidad afrontar la financiación de una vivienda, o de su construcción no es algo que esté al alcance de la totalidad de la población. En Entre Ríos, si bien se dice avanzar sobre esta carencia, se estima que el déficit habitacional es de 31.478 viviendas, según los datos surgidos del Censo 2010 y reflejados en un trabajo de investigación independiente de un académico entrerriano (“Análisis preliminar del déficit habitacional cuantitativo en Entre Ríos en la primera década del S. XXI”, del doctor en Geografía Néstor Javier Gómez, Facultad de Humanidades, Artes y Ciencias Sociales-UADER Concordia). Contemplar la construcción natural como un método más en las políticas de planificación urbana podría, dar cumplimiento al derecho constitucional de tener el acceso a una vivienda digna, expresado en el art. 14 bis de nuestra Constitución Nacional. En nuestra provincia, para el 2013, se prevén planes de vivienda con una inversión de \$812.142.000 en programas Federales de Viviendas (administrado por el Instituto Autárquico de Planeamiento y Vivienda). Si incluyésemos, también desde el Estado, la posibilidad de desarrollar, al menos, algunos proyectos puntuales basados en técnicas de construcción natural, no sólo estaríamos impulsando esta modalidad de construcción, sino que también podríamos reducir notablemente costos en materiales y mano de obra y disminuir el consumo energético a la hora de refrigerar o calefaccionar estas edificaciones ya que cuentan con mayor eficiencia térmica. En Entre Ríos la construcción natural ha dejado de ser una práctica extraña y se ha extendido su implementación, no solo por cuestiones económicas, sino también por motivos filosóficos basados en un cambio cultural respecto a la concepción de vida humana y la armonización con el medio ambiente; no obstante esto, aquellas personas que desean aprobar el proyecto de su vivienda no pueden hacerlo por la ausencia de legislación al respecto. Esto trae aparejado una situación de irregularidad ya que no se contempla éste método dentro de los Códigos Urbanos de los distintos municipios. Los antecedentes de reglamentación de estas técnicas constructivas son nutridos en todo el mundo, América Latina e incluso nuestro país. El diputado nacional del Partido Socialista, Ricardo Cucovillo, en su proyecto tendiente a declarar de interés de la Cámara de Diputados de la Nación señala que existen normas que reglamentan esta técnica en “países como Italia, Francia, Estados Unidos, sin mencionar que en África, Oceanía y América Latina muchas comunidades siguen construyendo con la tierra cruda como principal material”.



H. Cámara de Diputados
ENTRE RÍOS

Allí, además, indica:

- La declaración pública del Colegio de Arquitectos de Chile "Construcción en Adobe" (mayo 2010).

- El documento con referencias mundiales y nacionales sobre normativas vinculadas a la Construcción con Tierra avalado por la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad de Buenos Aires (sep-oct. 2010).

- La Ordenanza Nº 024/10 de la Municipalidad de Luis Beltrán, Río Negro.

- La Carta Orgánica Municipal en su artículo 2º y 30º, el Código de Planificación Urbana, el Código Ambiental y el Código de Edificación, la Declaración de Interés 01/10 sobre las experiencias de investigación y desarrollo en la construcción natural que se desarrolla en El Bolsón, Río Negro.

En cuanto a las normas internacionales podemos mencionar legislación uruguaya país que, en el marco del Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, ha aprobado un reglamento de aptitud técnica para la construcción con técnicas naturales que reconoce y regula ese tipo de construcciones.

- Entre las normas técnicas internacionales podemos mencionar:

- La norma española UNE 41410 define los bloques de tierra comprimida (BTC) macizos usados en fábricas de albañilería de edificios (por ejemplo fachadas vistas y revestidas, estructuras de carga y no portantes, así como muros y particiones interiores).

- Norma Técnica Colombiana NTC 5324 - BSC

- Norma UNE 41410:2008 sobre Bloques de Tierra Compactada (bloques) para muros y tabiques: definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

- Norma francesa AFNOR-XP P13.901.200 110 Blocs de terre comprimée

- Normas neocelandesas NZS 4297:1998 / NZS 4298:1998 / NZS 4299:1998

- Norma española AENOR/AEN/CTN 41/SC10

- Norma brasilera NBR 108863 (ABNT)

- Norma chilena NCh 433

- Norma Técnica de Edificación E-080 "ADOBE" de Normas Técnicas de Edificación de Perú perteneciente al Ministerio de Vivienda y Construcción, elaborada por el Instituto de Investigación y Normalización de la Vivienda de Lima, Perú.

En cuanto a los antecedentes nacionales construidos podemos señalar que existen barrios de vivienda FONAVI (IPV) y grupos de vivienda económica a cargo de municipios en el Noroeste argentino; en la Provincia de Jujuy en los últimos 20 años: La Quiaca, Humahuaca, Maimará, Tilcara, Tumbaya, Susques. En la Provincia de Salta: Cachi. En otras provincias: La Rioja, Catamarca, Corrientes y Chubut.



H. Cámara de Diputados
ENTRE RÍOS

Edificios construidos por el Estado Nacional con proyectos y operatorias específicas:

- *Escuelas del Programa EMETA en Abrampampa y Humahuaca (Jujuy)*
- *Edificios y estaciones de interpretación en Reservas y Areas Protegidas (Jujuy, Salta, Mendoza)*
- *Edificios del Patrimonio construidos con tierra restaurados con empleo de tecnología de construcción con tierra (iglesias, postas, casonas, cabildos) en Cuyo y Noroeste (Dirección General de Arquitectura, Gobiernos provinciales, Colegios Profesionales)*

Edificios privados con acceso a público y otros edificios:

- *Capilla de la Gracitud, Bodega Salentein (Mendoza)*
- *Centro Cultural Turístico K-Sama (Catamarca)*
- *Centro Regional de Arquitectura de Tierra Cruda, CRIATIC, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Nacional de Tucumán (Tucumán)*

Como legisladores debemos generar normas que permitan que el hábitat y el urbanismo actual contemplen la posibilidad de incorporar construcciones de este tipo debidamente reconocidas."

Consideramos que es de peculiar relevancia el aporte que un programa de estas características puede hacer al proceso de regularización, urbanización e integración de los barrios populares relevados en el marco del RENABAP e incluídos en la ley nacional respectiva aprobada recientemente. Muchas de las ventajas desde el punto de vista económico, social y ambiental de la construcción natural podrían en este sentido utilizarse en pos de brindar soluciones adecuadas para dar respuestas eficaces a las numerosas demandas de construcción y mejoramiento de viviendas que debería desprenderse de la implementación de dicha norma. Pensamos entonces en el bajo costo de materiales, en la posibilidad de generar instancias de capacitación que incluyan la mano de obra de mujeres y jóvenes sin formación previa, en la generación de proyectos de autoconstrucción de las viviendas y el hábitat, en la posibilidad de apuntalar formas de la economía popular y solidaria que permitan a su vez generar puestos de trabajo genuino, etc.. Por todo ello, solicitamos el pronto y favorable tratamiento del presente proyecto de ley.