



Las Islas Malvinas, Georgias del Sur y Sandwich del Sur son Argentinas

EL HONORABLE CONCEJO MUNICIPAL SANCIONA CON FUERZA DE ORDENANZA

VISTO: El Proyecto de Construcción Sustentable presentado por los Sres. Evangelina Monzón y Gabriel Monestés, y;

CONSIDERANDO: Que, la construcción, en nuestros días, se ha venido desarrollando siguiendo unos estándares que incluyen el uso de determinados materiales y la exclusión de otros, por razones de seguridad y sanitarias.

Que, por otra parte el déficit habitacional cada vez es más grande, sin que esto signifique inexistencia de viviendas, pero sí la dificultad para quienes desean un acceso a su primer vivienda, cada vez mas dificultoso, debido al constante aumento de los materiales.

Que, este aumento de los materiales, no hace sino reflejar la presión de un sistema de producción consumista y el crecimiento exponencial de la población, en un ambiente finito y con fuentes de materiales con reservas en constante disminución o cada vez más distantes, con fuertes costos de transporte.

Que, por otra parte, si bien la fuente de los materiales usados en la construcción siempre es el suelo, el uso de la tierra misma como elemento para edificación ha ido disminuyendo paulatinamente.

Que, la tierra cruda, por caso, ha sido uno de los materiales más usados en nuestro territorio desde los tiempos de la ocupación humana original, la época colonial y tiempos posteriores. Constituye pues una arraigada tradición que tiene fuertes imbricaciones culturales de todo tipo. Sin embargo el desarrollo de las técnicas de construcción industriales trajo un desprestigio de las técnicas tradicionales. Ha habido prejuicios así como versiones erróneas y en muchos casos sesgadas, que juzgan de manera negativa el uso del adobe y otras metodologías similares. Criticada por facilitar el refugio de insectos transmisores de distintas patologías, sin embargo sigue mostrando su vigencia a partir de distintas iniciativas con el desarrollo de nuevas técnicas que permiten evitar los riesgos sanitarios y de seguridad.

Que, por otra parte, el empleo de materiales cercanos, tienen una importancia fundamental para el desarrollo de una sociedad sustentable.

Que, ya existen experiencias similares en distintos municipios como Luis Beltrán, Mar del Plata o Bariloche.

Por todo ello, el
Honorable Concejo Municipal,
Resuelve:



Las Islas Malvinas, Georgias del Sur y Sandwich del Sur son Argentinas

ARTICULO 1º: Autorícese el uso de tierra cruda para la construcción mediante técnicas y materiales sustentables en el ámbito del Municipio de Villa Constitución

ARTICULO 2º: Serán consideradas construcciones sustentables las realizadas mediante, las realizadas con bloques de tierra comprimida (BTC), adobe, superadobe, tapia, quincha y otros entramados, barro alivianado, fardos de paja y otros materiales reglamentados por la Autoridad de Aplicación, según se detalla en el Anexo adjunto que forma parte de la presente ordenanza.

ARTICULO 3º: Autorícese la implementación de los denominados “techos, azoteas o terrazas verdes” entendiéndose por “techo, azotea o terraza verde” a una superficie del techo, azotea o terraza de una edificación que está parcial o totalmente “ajardinada” o cubierta de vegetación.

ARTICULO 4º: El Departamento Ejecutivo deberá crear una mesa de trabajo para la reglamentación de la presente ordenanza con integrantes que puedan venir del Departamento Ejecutivo, asociaciones civiles, organizaciones sociales, colegios profesionales, organismos públicos provinciales y nacionales, como también personas de renombre en la materia. La reglamentación se realizará dentro del período de ciento veinte (120) días luego de promulgada la presente.

ARTICULO 5º: El Departamento Ejecutivo Municipal a través de la Autoridad de Aplicación efectuará el visado, autorización, inspección y habilitaciones necesarias para la construcción de acuerdo a los requisitos y especificaciones que se establecen en la presente Ordenanza.

ARTICULO 6º: Se crea el Registro de Construcciones Sustentables en el ámbito de la Autoridad de Aplicación, destinado a la recopilación, difusión y promoción de los requisitos generales para la construcción natural, conforme las distintas técnicas constructivas y metodologías aplicables.

ARTICULO 7º: Los proyectos y dirección de obra que se presenten en el marco de la presente Ordenanza estarán a cargo de un Profesional Técnico Matriculado.

ARTICULO 8º: El Departamento Ejecutivo Municipal instrumentará todos los mecanismos que estén a su alcance para promover, educar, difundir y apoyar a la comunidad en relación a esta nueva alternativa que la presente Ordenanza establece y recopilará la información existente y a existir referida a técnicas en construcción natural para su progresiva incorporación en el Código de Edificación Local.

ARTICULO 9º: Las técnicas a utilizar son descriptas en el Anexo que forma parte de la presente.

ARTICULO 10º: Comuníquese al Departamento Ejecutivo Municipal y archívese.-



Honorable Concejo Municipal
Villa Constitución
Santa Fe

Independencia 205 – CP 2919
TE 03400 –475597 –430001

Las Islas Malvinas, Georgias del Sur y Sandwich del Sur son Argentinas

Registrado bajo el N° 4610 Sala de Sesiones, 24 de Mayo de 2017.-

Firmado: JOSE LUIS SANMARTIN – Vicepresidente 1º HCM
GRISELDA CAFFARATTI – Secretario H.C.M.



Las Islas Malvinas, Georgias del Sur y Sandwich del Sur son Argentinas

ANEXO I

TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN CON TIERRA CRUDA

En el siguiente anexo se detallan brevemente algunas de las diversas técnicas más utilizadas exitosamente en todo el mundo y que pueden ser aplicadas en forma eficiente en el ámbito del municipio.

Se aclara que siempre que se trata de construcciones realizadas utilizando tierra cruda en climas húmedos como es el caso del Municipio de General Pueyrredon, es sumamente recomendable la utilización de sobre-cimientos y aleros adecuados para minimizar la exposición de las superficies exteriores a las condiciones climatológicas extremas.

MATERIA PRIMA PRINCIPAL

TIERRA CRUDA

Se trata de una mezcla de arcilla, limo, arena, fibras (pasto seco, paja, viruta) y algún otro agregado que le confiera al material determinadas características (mayor plasticidad, menor retracción, impermeabilidad, etc.). La mezcla tendrá distintas dosificaciones según la técnica empleada. Estructuralmente la arcilla es el material aglomerante, confiere la cohesión y la capacidad resistente, la arena contribuye a dar masa y reducir la retracción y la fibra, a generar una trama interna que reduce o evita la disgregación por efecto de la retracción.

Cabe aclarar que dicha materia prima es utilizada por gran parte de la humanidad desde tiempos ancestrales y actualmente está incluida entre los materiales permitidos para construir en gran cantidad de países, por ejemplo el caso de Brasil o Perú, con un historial de actividad sísmica muy importante, o también algunos países occidentales, donde se encuentra legislado desde hace más de 50 años.

TÉCNICAS CON BLOQUES

ADOBE

El adobe es una pieza para construcción hecha de una masa de tierra arcillo-arenosa y paja, moldeada en forma de ladrillo y secada al sol; es una técnica rápida y de bajo costo. Para construirlos se utilizan moldes o adoberas (nombre técnico). Su tamaño es variable de acuerdo a la necesidad de la obra a realizar. La técnica constructiva utilizada en la aplicación de los adobes es similar a la que se desarrolla en la construcción con ladrillos convencionales, por lo que puede fácilmente adaptarse la mano de obra que actualmente realiza actividades con este tipo de materiales.

BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA (BTC)

Son resultantes de la mezcla de tierra areno limosa, agua y eventualmente cemento en proporciones adecuadas según las características particulares de la tierra, que se somete a compresión mediante una prensa con el fin de obtener altas densidades y que luego es sometido a un proceso de curado para que se produzca su endurecimiento efectivo. La terminación superficial de estos bloques y de la mampostería resultante es lisa y por lo tanto más resistente a la erosión.



Las Islas Malvinas, Georgias del Sur y Sandwich del Sur son Argentinas

BLOQUES DE TIERRA ALIVIANADA (BTA)

El BTA es un bloque alivianado con paja o viruta, cuyas dimensiones son variables, generalmente mayores al de los adobes. La construcción de los bloques se realiza colocando la mezcla en moldes, para luego desmoldar y dejar secar hasta ser utilizados. Estos bloques se unen con una mezcla similar a la que se utilizó para fabricarlos. Para estabilizar el cerramiento, entre las hiladas de bloques se colocan varillas o cañas a modo de encadenado y en sus extremos se fijan a los elementos estructurales. Se colocan también cañas o estacas clavadas verticalmente penetrando dos hiladas y media de bloques como mínimo para fortalecer la traba.

PARED DE FARDOS DE PAJA

Se realiza el cerramiento del vano utilizando fardos de paja prensada, colocados como mampuesto. Para estabilizar el cerramiento, la traba entre hileras se realiza clavando listones o cañas dispuestos verticalmente atravesando al menos dos fardos y medio. Igualmente, la primera hilada es atravesada por estacas que están fijadas al sobrecimiento. Una vez colocados los fardos desde la primera hasta la última hilada, se debe pretensar la pared antes de colocar la última hilada bajo la solera superior. Se logran espesores de paredes considerables y de excelente comportamiento de aislación térmica. Los muros así construidos son considerados portantes.

TÉCNICAS MONOLÍTICAS

PAJA ENCOFRADA

Se introduce una mezcla de barro y paja en el encofrado confeccionado generalmente por paneles de madera y se compacta con pisones manuales livianos, resultando un muro alivianado y con suficiente aire intersticial. Este proceso se vuelve a realizar nuevamente elevando el encofrado hasta cubrir toda la altura del vano. El espesor de la envolvente resultante es mediano y se logran excelentes comportamientos térmicos debido a las características aislantes del aire atrapado en el interior.

TAPIAL

Se caracteriza por ser construido en base a material suelto, tierra y áridos en diferentes granulometrías, que es apisonado en el sitio para constituir así el muro. Una de sus principales características es que es portante. Es una técnica tradicional que logra espesores de importancia. Para la construcción se recurre a un encofrado de madera reforzado (tapialera) para soportar las presiones de compresión por el apisonado, el cual se desplaza en la medida que la construcción del muro avanza. Este desplazamiento se realiza en horizontal y/o vertical en base a una superposición de capas, y según el criterio del constructor y el método constructivo utilizado.

MOLDEO DIRECTO (COB)

Consiste en una mezcla húmeda de arcilla, arena y fibras, que se utiliza directamente para moldear el muro. La elevación de las paredes requiere dejar fraguar el material entre hileras para luego colocar más mezcla. Generalmente el desarrollo de la obra se realiza



Las Islas Malvinas, Georgias del Sur y Sandwich del Sur son Argentinas

en forma perimetral completa y se va ganando altura a medida que el fraguado del material lo permite. Este tipo de muro es de gran espesor y es portante.

SUPERADOBE

Para esta técnica se utilizan bolsas o tubos de polipropileno rellenos con tierra estabilizada en ocasiones con cemento, los cuales a medida que se colocan se apisonan para que sean compactos y resistentes, y se van apilando uno encima del otro. Entre cada hilera de bolsas se colocan dos líneas paralelas de alambre de púas a modo de anclaje o también pueden utilizarse estacas que atraviesen varias hileras. Estas bolsas son luego cubiertas con malla de alambre (tipo de gallinero) para la aplicación del revoque. Este tipo de muros permite realizar muy fácilmente formas circulares y cúpulas. Se destaca por ser una técnica económica, ya que para el relleno no se requiere una mezcla específica, salvo mantener un porcentaje de humedad adecuado. Asimismo tampoco requiere estructura, siendo portante.

TÉCNICAS CON ENTRAMADOS

ENTRAMADO DE CAÑAS O LISTONES (QUINCHA)

Se clavan cañas o listones a ambos lados de la estructura (interior y exterior). Las cañas se clavan separadas a una distancia que permita la colocación de material de relleno, dispuestas en forma horizontal o también diagonalmente cuando se quiera aumentar la rigidez y estabilidad de la estructura. Esta disposición de cañas o listones genera un espacio interno que se rellena con barro. La mezcla a utilizar puede ser tierra arcillosa y paja seca o húmeda. Se puede trabajar con espesores mínimos y lograr paredes livianas y de rápido desarrollo

PAJA ENROLLADA

Se conforman elementos formados con paja y barro enrollados alrededor de una caña o listón, que se fija en guías clavadas a la estructura portante. Se forman así rollos de barro. Se va colocando un rollo sobre otro hasta cubrir todo el vano. La mezcla se logra utilizando una dosificación adecuada de tierra arcillosa y paja. El espesor del cerramiento llega a ser bastante delgado y adecuado para tabiquerías interiores.

ROLLOS SOBRE ALAMBRE (ENCHORIZADO)

La trama tiene únicamente elementos horizontales – alambre en la actualidad – sujetos a la estructura portante, de los que se van colgando chorizos de paja amasada con barro. La sucesión apretada de ellos forma un muro de cierta flexibilidad, pero muy resistente y delgado.

TÉCNICA DE MALLA (VARIANTE DEL ENCHORIZADO)

Se extiende y sujeta un paño de alambre romboidal a la estructura y en los huecos se introducen cilindros de barro y paja de manera que cuelguen hacia ambos lados. Estos se presionan de modo que se unen los cilindros de cada hueco formando el muro. Este muro debe ser engrosado con barro antes de proceder al revoque.



Las Islas Malvinas, Georgias del Sur y Sandwich del Sur son Argentinas

REVOQUES FINOS Y GRUESOS

Tierra, cal, cemento o yeso y fibras son componentes adecuados para usar como aglomerantes en la composición de revoques, tanto fino como grueso. Debido a su elasticidad y a la capacidad para balancear la humedad del aire, el revoque de tierra arcillosa tiene una ventaja sustancial frente a los otros materiales, siempre que se tenga en cuenta protegerlo contra la lluvia por medio de aditivos o pinturas hidrófugas que sean permeables para permitir la difusión del vapor; o bien a través del diseño de aleros, veredas perimetrales, zócalos exteriores, etc.

TÉCNICAS CON MATERIALES RECICLADOS MUROS DE NEUMÁTICOS

Esta técnica permite la reutilización de neumáticos. Los mismos se disponen en forma de hilera y se rellenan con tierra que se compacta con pisón. Las hileras sucesivas se disponen en forma alternada. Los huecos del muro terminado se rellenan con barro antes de proceder al revoque. Esta técnica es auto-portante aunque también se puede utilizar en el interior de una estructura.

Existen reportes de ingeniería que solventan este novedoso método constructivo que ha sido aprobado por las autoridades competentes en EEUU. Mediante el revoque se evita que queden expuestas partes de los neumáticos y de esta forma se logra una terminación estética y segura.

QUINCHA CON RELLENO DE PET

Dentro de la quincha u otro tipo de cerramiento, pueden incorporarse materiales de descarte como son las botellas PET, las cuales pueden estar rellenas de desechos plásticos compactados o papeles altamente plastificados, todos limpios de restos orgánicos. Las mismas deben ser recubiertas luego por el mortero de forma que no queden expuestas. También pueden ser incorporadas a la construcción botellas de vidrio para permitir el paso de la luz y de esa manera mejorar la eficiencia energética de las viviendas.

CUBIERTAS VEGETALES O TERRAZAS VERDES

Se entiende como “CUBIERTA VEGETAL o Terraza Verde” a una superficie cubierta de vegetación cuyo objetivo es contribuir con el medio ambiente urbano de las siguientes formas:

- Permite cultivar frutas, verduras y flores
- Mejorar la climatización del edificio
- Prolongar la vida del techo
- Reducir el riesgo de inundaciones
- Filtrar contaminantes y CO₂ del aire
- Actuar como absorbente y barrera acústica: el suelo bloquea los sonidos de baja frecuencia y las plantas los de alta frecuencia.
- Filtrar contaminantes y metales pesados del agua de lluvia
- Proteger la biodiversidad de zonas urbanas



Honorable Concejo Municipal
Villa Constitución
Santa Fe

Independencia 205 – CP 2919
TE 03400 –475597 –430001

Las Islas Malvinas, Georgias del Sur y Sandwich del Sur son Argentinas

La cubierta de un techo, azotea o terraza verde debe contar con una membrana aislante hidrófuga, a prueba de raíces, carpeta de protección y recubrimiento previa a la capa de grava de drenaje. El espesor mínimo necesario de tierra para que la vegetación prospere debe estar en función a las especies que conforman la cubierta vegetal.

Los techos verdes tienen mayores requisitos estructurales que un techo común. Algunos edificios ya existentes no pueden ser modificados porque no soportarían el peso del suelo y vegetación.

Las pendientes de escurrimiento deben responder a las normativas vigentes y el conjunto debe poseer un sistema de retención para evitar el escurrimiento de tierra.

El método de desagüe a utilizar en las cubiertas de un techo, azotea o terraza verde debe contar con una correcta impermeabilización, la cual debe ser ejecutada con la mejor tecnología disponible.-