

MATEMÁTICA APLICADA A LA ARQUITECTURA: EJERCICIO CREATIVO UTILIZANDO SECCIONES CÓNICAS Y SUPERFICIES

MATEMATICA Y ARQUITECTURA: LA CIRCUNFERENCIA

Prof. GNAVI, Gerardo

Prof. ASISTENTE **TITULAR**

Arq. LANZILLOTTO, Clarisa

ALUMNO

CABRERA RODRIGUEZ AGUSTIN - 43.538.380

MATEMÁTICA APLICADA A LA ARQUITECTURA: EJERCICIO CREATIVO UTILIZANDO SECCIONES CÓNICAS Y SUPERFICIES

INVESTIGACION Y PREMISAS DE DISEÑO

LOGICA AMBIENTALISTA Y SUSTENTABLE

A PARTIR DE LA CRISIS AMBIENTAL GLOBAL QUE TRANSITAMOS ACTUALMENTE Y TENIENDO EN CUENTA LOS PRINCIPIOS DE LA ARQUITECTURA SUSTENTABLE:

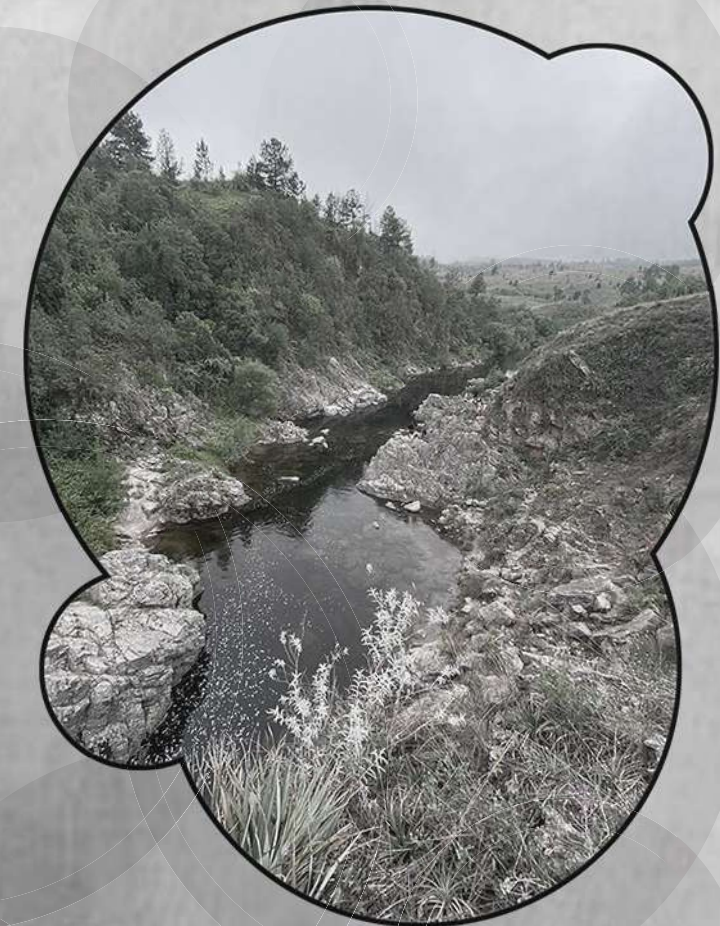
- LA CONSIDERACIÓN DE LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS, LA HIDROGRAFÍA Y LOS ECOSISTEMAS DEL ENTORNO EN QUE SE CONSTRUYEN LOS EDIFICIOS, PARA OBTENER EL MÁXIMO RENDIMIENTO CON EL MENOR IMPACTO.
- LA EFICACIA Y MODERACIÓN EN EL USO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN, PRIMANDO LOS DE BAJO CONTENIDO ENERGÉTICO FRENTE A LOS DE ALTO CONTENIDO ENERGÉTICO.
- LA REDUCCIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PARA CALEFACCIÓN, REFRIGERACIÓN, ILUMINACIÓN Y OTROS EQUIPAMIENTOS, CUBRIENDO EL RESTO DE LA DEMANDA CON FUENTES DE ENERGÍA RENOVABLES.
- LA MINIMIZACIÓN DEL BALANCE ENERGÉTICO GLOBAL DE LA EDIFICACIÓN, ABARCANDO LAS FASES DE DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, UTILIZACIÓN Y FINAL DE SU VIDA ÚTIL.
- EL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS DE CONFORT HIGROTÉRMICO, SALUBRIDAD, ILUMINACIÓN Y HABITABILIDAD.

TAMBIÉN CONOCIDA COMO ARQUITECTURA VERDE, ECO-ARQUITECTURA Y ARQUITECTURA SOSTENIBLE, COMO UN MODO DE CONCEBIR EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE MANERA SOSTENIBLE, BUSCANDO OPTIMIZAR RECURSOS NATURALES Y SISTEMAS DE LA EDIFICACIÓN, DE MANERA QUE MINIMIZA EL IMPACTO AMBIENTAL DE LOS EDIFICIOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE Y SUS HABITANTES.

IMPLANTACION, ENTORNO Y CONTEXTO NATURAL

SE PROPONE EL DISEÑO DE UN ESPACIO FUNCIONAL - HABITABLE, CON CARACTERÍSTICAS SUSTENTABLES, UTILIZANDO EL CONCEPTO DE "GAMPLING" (HOSPEDAJE EN UN ENTORNO NATURAL), PARA BRINDAR UNA SOLUCIÓN AL DÉFICIT HABITACIONAL EN LOS CAJONES DEL DURAZNO, VILLA YACANTO, PROVINCIA DE CÓRDOBA, DONDE LA ESCASA DISPONIBILIDAD DE ESPACIOS PARA HABITAR LA NATURALEZA, SE HA CONVERTIDO EN UN PROBLEMA PARA LA LOCALIDAD A LA HORA DE DAR RESPUESTA A LOS DISTINTOS ACTORES SOCIALES QUE DEMANDAN LA EXISTENCIA DE ESPACIOS QUE PERMITAN HOSPEDARSE EN EL MEDIO NATURAL., EL CUAL POSEE LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS:

- SE LEVANTA EN LOS FALDEOS DE LAS SIERRAS DE LOS COMECHINGONES, AL SUR DE LAS SIERRAS GRANDES, CON SU MÁXIMO EXPONENTE, EL CERRO CHAMPAQUÍ, DE 2.885 MSNM
- LA FLORA ESTÁ REPRESENTADA POR EL BOSQUE CHAQUEÑO EMPOBRECIDO, VEGETACIÓN DE LEÑOSAS COMO: ALGARROBO BLANCO Y NEGRO
- EN LAS ÁREAS RURALES SE ENCUENTRAN ZORROS, LIEBRES, TUCOTUCOS, COMADREJAS, ARMADILLOS, ESCUERZOS, PERDICES, ZORRINOS, PATOS CRIOLLOS, JOTES, LECHUZAS, HALCONES Y PEREGRINOS
- LA SISMICIDAD DE LA REGIÓN DE CÓRDOBA ES FRECUENTE Y DE INTENSIDAD BAJA, Y UN SILENCIO SÍSMICO DE TERREMOTOS MEDIOS A GRAVES CADA 30 AÑOS EN ÁREAS ALEATORIAS
- PRESENCIA DE EL RÍO HOMÓNIMO. ESTE CURSO DE AGUA NACE EN LA LADERA ESTE DEL CERRO CHAMPAQUÍ Y EN SU DERROTERO DESPLIEGA CASCADAS, SALTOS, OLLAS PROFUNDAS Y REMANSOS CON PLAYAS ARENOSAS
- CLIMA TEMPLADO CALIDO BI-ESTACIONAL. LOS VERANOS SON HÚMEDOS, CON DÍAS CALUROSOS Y NOCHES TEMPLADAS. LOS VIENTOS DEL ESTE Y DEL OESTE SON DE CORTA DURACIÓN Y Poca INTENSIDAD. EN PRIMAVERA SOPLAN CON FUERZA CRECIENTE PRINCIPALMENTE DEL NORTE Y EL NORESTE A MEDIDA QUE UN CENTRO DE DEPRESIÓN CICLÓNICA SE DEFINE EN EL FRENTE POLAR. EN EL VERANO FRECUENTEMENTE SE PRODUCEN TORMENTAS ELÉCTRICAS CON VIENTO Y GRANIZO



Prof. GNAVI, Gerardo

Prof. ASISTENTE TITULAR

Arq. LANZILLOTTO, Clarisa

ALUMNO

CABRERA RODRIGUEZ AGUSTIN - 43.538.380

MATEMÁTICA APLICADA A LA ARQUITECTURA: EJERCICIO CREATIVO UTILIZANDO SECCIONES CÓNICAS Y SUPERFICIES

INVESTIGACION Y PREMISAS DE DISEÑO

PREMISAS DE DISEÑO

GENERAR ESPACIOS HABITABLES QUE PERMITAN EL HOSPEDAJE EN UN ENTORNO NATURAL DESTINADO A TODO TIPO DE ACTORES SOCIALES

- ABORDAR EL PROYECTO TENIENDO EN CUENTA EL CONCEPTO DE SUSTENTABILIDAD Y LOGICA AMBIENTALISTA
- UTILIZAR LOS APORTES QUE BRINDA LA MATEMATICA COMO DISCIPLINA CIENTIFICA Y SAGRADA REGULADORA DEL UNIVERSO Y TRANSFERIRLOS A LA ARQUITECTURA PARA LA PRODUCCION DE UN OBJETO QUE PUEDA SER INSERTADO EN UN MEDIO NATURAL CON EL MINIMO IMPACTO POSIBLE, GARANTIZANDO DE ESTA MANERA LA PRESERVACION DE LA NATURALEZA
- PROMOVER LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL MEDIANTE EL EMPLEO DE MATERIALES DE BAJO IMPACTO, A TRAVES DE UN SISTEMA CONSTRUCTIVO VIA SECA Y LA INCORPORACION DE SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO PASIVOS, EVITANDO ASI EL CONSUMO DE ENERGIA MECANICA Y DISMINUYENDO LA HUELLA DE CARBONO
- PRODUCIR UN ESPACIO CONFORTABLE QUE EXPRESE LA CULTURA Y EL SENTIDO QUE REPRESENTA A LA LOCALIDAD DE VILLA YACANTO GENERANDO UNA FORMA BASADA EN UNA DE LAS SECCIONES CONICAS CERRADAS, MAS PRECISAMENTE, LA CIRCUNFERENCIA.

PROYECTO ¿POR QUE UN DOMO GEODESICO?

EL PROYECTO SE DESARROLLA EN EL PLANO A PARTIR DE LA SECCION CONICA CONICA LLAMADA CIRCUNFERENCIA QUE LLEVADA AL ESPACIO SE CONVIERTE EN UNA SUPERFICIE ESFERICA, DANDO ORIGEN AL CONCEPTO DE "DOMO GEODESICO" QUE SERA EL ANTECEDENTE CON EL QUE SE DESARROLLARA EL PROYECTO.

SON ESTRUCTURAS QUE FORMAN UNA SEMIESFERA (MITAD DE UNA ESFERA GEODÉSICA). LA PIEL O CARA PUEDE TENER LA FORMA DE LOS HEXÁGONOS, TRIÁNGULOS O CUALQUIER OTRO POLÍGONO CON DIFERENTES TAMAÑOS, TENEMOS DES PEQUEÑAS HASTA DE MUCHOS METROS EN SUS ARISTAS. LAS PIEZAS QUE FORMAN LA CÚPULA GEODÉSICA SE ENSAMBLAN Y UNE CORRELATIVAMENTE HASTA OBTENER EL «CAPARAZÓN» CUYOS VÉRTICES DEBEN DE COINCIDIR CON LA SUPERFICIE DE LA ESFERA.

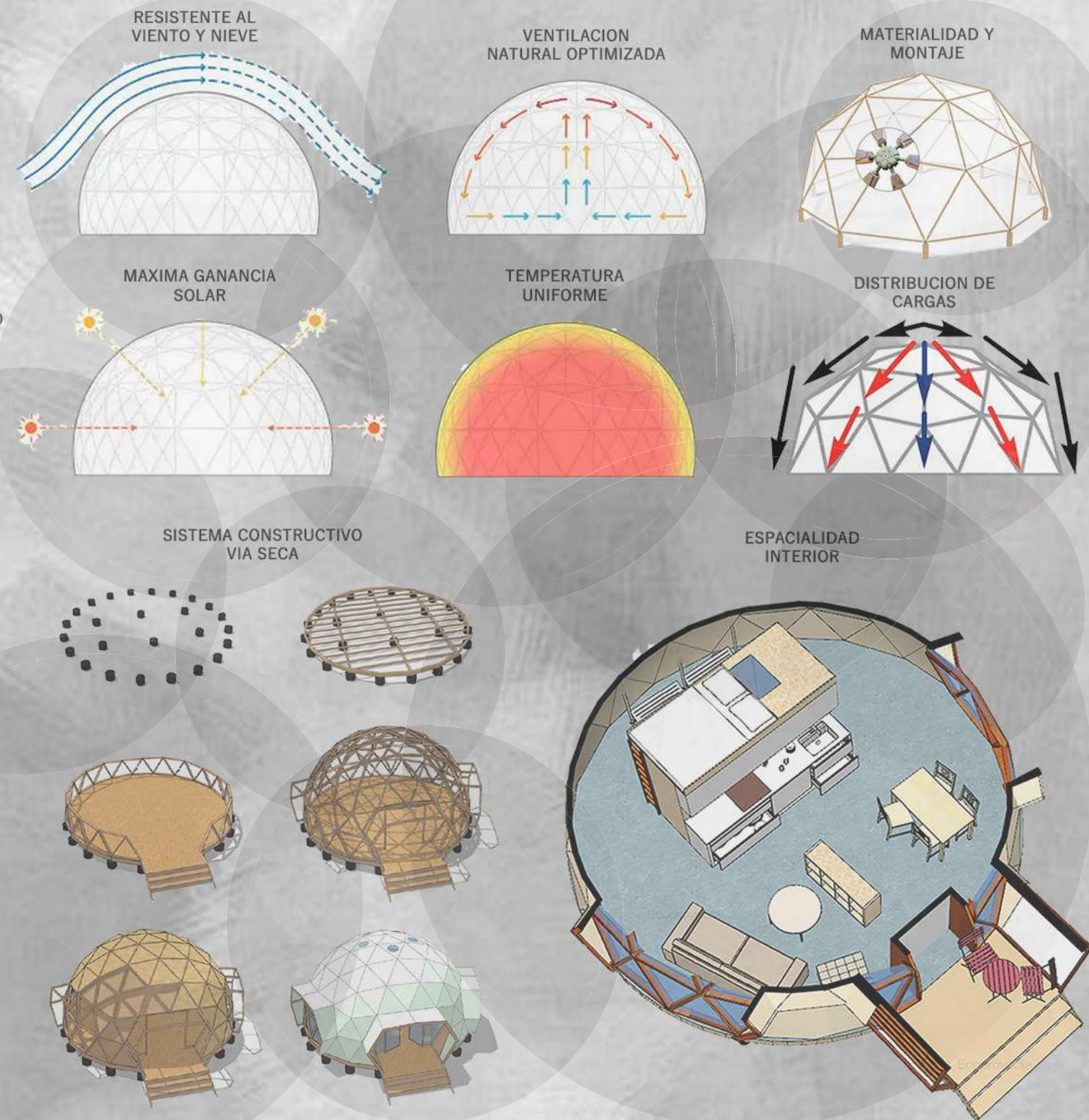
NORMALMENTE POR EL TIPO DE MATERIAL UTILIZADO EN LA ESTRUCTURA; MADERA, ALUMINIO... ETC. DISPONE DE POCO PESO CON RELACIÓN A ELEMENTOS ESTRUCTURALES COTIDIANOS. SU FORMA CUMPLE EL TEOREMA DE POLIEDROS DE EULER (DEFINE LA RELACIÓN ENTRE EL NÚMERO DE ARISTAS, CARAS Y VÉRTICES DE UN POLIEDRO CONVEXO)

LOS DOMOS SON CUERPOS HEMISFÉRICOS BASADOS EN LA GEOMETRÍA SAGRADA DESTINADOS PRINCIPALMENTE A VIVIENDAS. ES LA MISMA ESTRUCTURA ANTERIOR PERO ÚNICAMENTE ENSAMBLADA CON TRIÁNGULOS QUE ES LA GEOMETRÍA CON MÁS ESTABILIDAD Y FUERZA PARA LA FABRICACIÓN DE ESTRUCTURAS, CON LA PECULIARIDAD QUE CUANTO MÁS GRANDES SON Y MÁS NÚMERO DE ELEMENTOS LA COMPONEN, MÁS RESISTENTES SE VUELVEN.

LA SUPERFICIE INTERIOR QUE ENVUELVE UN DOMO, NO DISPONE DE PILARES, NI NECESITA TAMPOCO AMARRES EN SU EXTERIOR PARA SUJETAR LA ESTRUCTURA GEODÉSICA QUE FORMA LA VIVIENDA. EL DOMO GEODÉSICO ES UNA PROPUESTA MODULAR ATRACTIVA, ECONÓMICA Y MUY RESISTENTE A LAS INCLEMENCIAS CLIMÁTICAS, SU MODERNO DISEÑO BRINDA UN SINFIN DE BENEFICIOS. SE LOGRA LA CANTIDAD MÁXIMA DE ESPACIO CON LA CANTIDAD MÍNIMA DE MATERIALES. ES POR ESTE MOTIVO QUE ES IDEAL PARA SOLUCIONAR DE FORMA SEGURA, CÓMODA Y RÁPIDA CUESTIONES TALES COMO ALOJAMIENTO, ALMACENAJE DE MERCADERÍA, EVENTO O EXPOSICIÓN, ESPACIO LABORAL, ETC.

EL AHORRO Y OPTIMIZACIÓN ENERGÉTICA DE UN DOMO GEODÉSICO ES DE MERECE SU ESTUDIO CON UNAS VENTAJAS PALPABLES CON RELACIÓN A LA CONSTRUCCIÓN TRADICIONAL, INCLUSO ALGUNOS EXPERTOS AUGURAN AHORROS ENERGÉTICOS DEL 50%. SON SUSTENTABILIDAD Y EFICIENCIA A PARTIR DE LA GEOMETRÍA.

- OPTIMIZACIÓN DE MATERIALES FRENTE A OTRAS FORMAS DE LA ARQUITECTURA TRADICIONAL QUE REPRESENTA MENOS GASTO DE MATERIAL PARA CONSTRUIRLA.
- PROPORCIONA UNA ESTRUCTURA SEGURA, LIGERA Y RESISTENTE TRABAJANDO DE FORMA COORDINADA.
- UNA CUBIERTA ESTANCA Y AUNQUE NO LO PAREZCA, SON DE FÁCIL MANTENIMIENTO.
- RÁPIDA CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE SEA DE FORMA TRADICIONAL O CON SISTEMAS PREFABRICADOS.
- ADAPTABLES AL ENTORNO Y FÁCILES DE MIMETIZAR.



Prof. GNAVI, Gerardo
Prof. ASISTENTE TITULAR
Arq. LANZILLOTTO, Clarisa

ALUMNO

CABRERA RODRIGUEZ AGUSTIN - 43.538.380

MATEMÁTICA APLICADA A LA ARQUITECTURA: EJERCICIO CREATIVO UTILIZANDO SECCIONES CÓNICAS Y SUPERFICIES

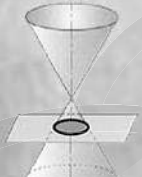
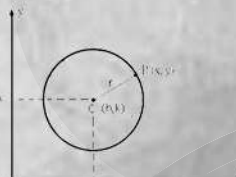
DESARROLLO Y ANALISIS MATEMATICO

CIRCUNFERENCIA

LA CIRCUNFERENCIA ES UNA SECCION CONICA CERRADA. SU EXCENTRICIDAD $E = 0$. LA CIRCUNFERENCIA ES EL LUGAR GEOMETRICO DEL CONJUNTO DE LOS PUNTOS DEL PLANO QUE EQUIDISTAN DE UN PUNTO FIJO DADO EN ESE PLANO. EL PUNTO FIJO SE LLAMA CENTRO Y LA DISTANCIA AL MISMO SE LLAMA RADIO.

LA CIRCUNFERENCIA ES UNA LINEA CURVA CERRADA QUE SE OBTIENE POR UN PLANO SECANTE QUE INTERSECTA A LA SUPERFICIE Y ES PERPENDICULAR AL EJE DE LA SUPERFICIE CONICA.

LOS ELEMENTOS DE LA CIRCUNFERENCIA SON: CENTRO (C) Y RADIO (R)


$$(x-h)^2 + (y-k)^2 = r^2 \text{ — ECUACION ORDINARIA}$$
$$x^2 + y^2 + Dx + Ey + F = 0 \text{ — ECUACION GENERAL}$$
$$x^2 + y^2 = r^2 \text{ — ECUACION CANONICA}$$

SUPERFICIE ESFERICA

LA SUPERFICIE ESFERICA ES UNA CUADRICA DE REVOLUCION. TIENE POR GENERATRIZ A UNA CIRCUNFERENCIA Y POR EJE DE ROTACION A LA RECTA QUE CONTIENE A UN EJE DE ESA CIRCUNFERENCIA.

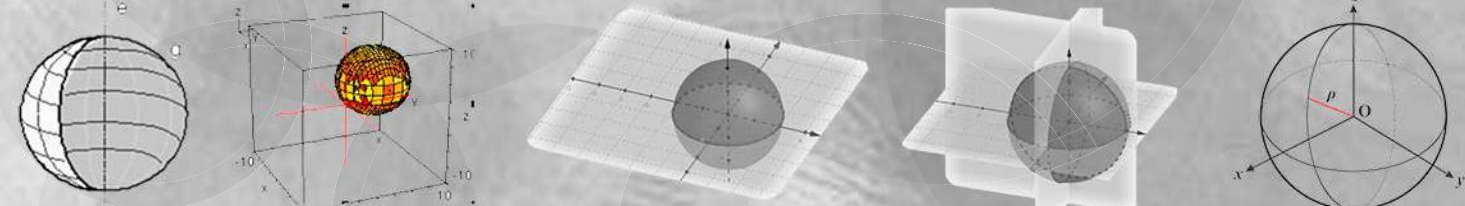
POSICIONADA EN EL ESPACIO GEOMETRICO, LA SUPERFICIE ESFERICA DE CENTRO C (A,B,C) Y RADIO (R) ES EL LUGAR GEOMETRICO DE LOS PUNTOS DEL ESPACIO CUYAS COORDENADAS CARTESIANAS SATISFACEN LA ECUACION DE LA FORMA:

$$(x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = r^2 \text{ SIENDO A,B Y C LAS COORDENADAS DEL CENTRO DE LA SUPERFICIE ESFERICA.}$$

CUANDO NOS REFERIMOS A SUPERFICIE ESFERICA ALUDIMOS A LA CASCARA, YA QUE CUANDO NOS REFERIMOS A ESFERA, ESTAMOS HABLANDO DEL SOLIDO GEOMETRICO.

LAS TRAZAS DE LA SUPERFICIE ESFERICA EN EL ESPACIO SON LAS FIGURAS QUE RESULTAN CUANDO LA SUPERFICIE ES INTERSECTADA POR LOS PLANOS COORDENADOS XY, YZ Y XZ. SI LA SUPERFICIE ES INTERSECTADA POR LOS PLANOS PARALELOS A LOS PLANOS COORDENADOS, A LAS FIGURAS RESULTANTES SE LAS DENOMINA INTERSECCIONES.

LAS TRAZAS DE UNA SUPERFICIE ESFERICA SON SIEMPRE CIRCUNFERENCIAS. POR LO QUE SE DICE QUE ES UNA CUADRICA DE REVOLUCION.

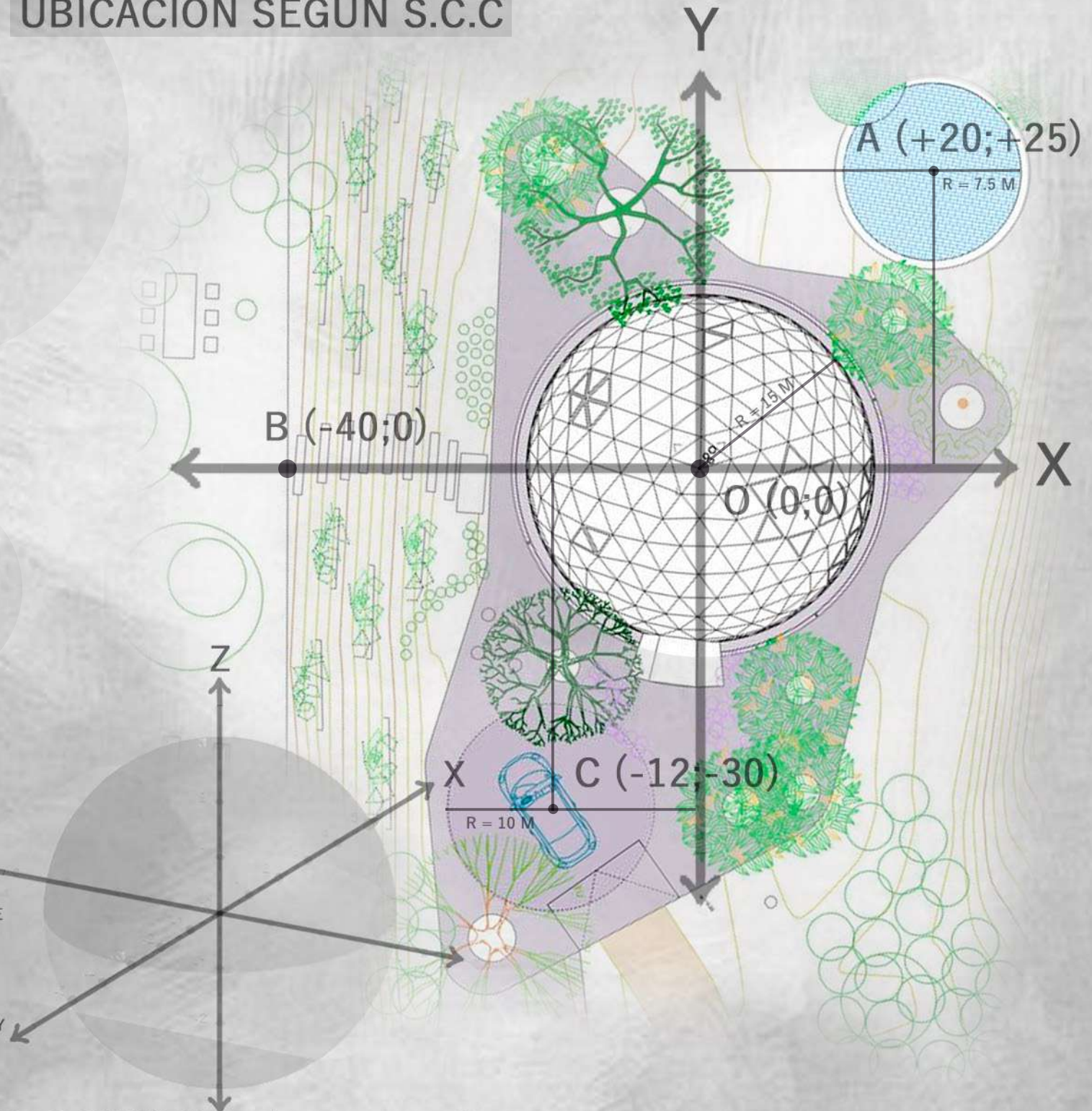


EL OBJETO ARQUITECTONICO PROPUESTO SE ENCUENTRA IMPLANTADO EN EL DURAZNO, VILLA YACANTO, PROVINCIA DE CORDOBA Y POSEE UNA FORMA DE DOMO GEODESICO, COMO SE MENCIONO ANTERIORMENTE, ORIGINANDOSE ASI UNA SEMI SUPERFICIE ESFERICA CUADRICA DE REVOLUCION, CUYAS TRAZAS, CON LAS CUALES DESARROLLAREMOS EL ANALISIS Y CALCULO MATEMATICO, SON CIRCUNFERENCIAS.

DE ESTA MANERA, SE PROCEDE A REALIZAR LOS CALCULOS NECESARIOS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO TENIENDO EN CUENTA QUE EL CENTRO DEL OBJETO, QUE CONFORMA UNA CIRCUNFERENCIA EN PLANTA, SE ENCUENTRA EN EL ORIGEN DEL S.C.C CON UN $R = 15$ M. EL CENTRO DE LA PILETA SE ENCUENTRA EN $(+20;+25)$ CON $R = 7.5$ M, EL ESTACIONAMIENTO POSEE SU CENTRO EN $(-12;-30)$ CON $R = 10$ M Y EL INGRESO AL LOTE SE ENCUENTRA PARALELO AL EJE Y A UNA DISTANCIA DE 40 M DEL ORIGEN. ADEMÁS, CON RESPECTO A EL ESPACIO EL OBJETO POSEE UNA ALTURA, LA CUAL ES IGUAL A SU RADIO, ES DECIR, DE 15 M DE ALTO, DATO QUE SERA NECESARIO PARA REALIZAR EL CALCULO RELACIONADO A LOS PRINCIPIOS DE LA SUSTENTABILIDAD, PERMITIENDO DETERMINAR EL VOLUMEN DE AIRE INTERIOR.

- PILETA ————— A $(+20;+25;0)$
- ESTACIONAMIENTO — C $(-12;-30;0)$
- INGRESO AL LOTE ——— B $(-40;0;0)$
- O $(0;0;0)$

UBICACION SEGUN S.C.C



Prof. GNAVI, Gerardo

Prof. ASISTENTE TITULAR

Arq. LANZILLOTTO, Clarisa

ALUMNO

CABRERA RODRIGUEZ AGUSTIN - 43.538.380

MATEMÁTICA APLICADA A LA ARQUITECTURA: EJERCICIO CREATIVO UTILIZANDO SECCIONES CÓNICAS Y SUPERFICIES

DESARROLLO Y ANALISIS MATEMATICO

EL PLANO

CIRCUNFERENCIA PRINCIPAL (OBJETO HABITABLE)

O (0;0) R = 15 M

ECUACION CANONICA (CENTRO EN EL ORIGEN POR LO QUE H = K = 0)
 $X^2 + Y^2 = R^2 \rightarrow X^2 + Y^2 = 15^2$

ECUACION GENERAL

$X^2 + Y^2 + DX + EY + F = 0 \rightarrow X^2 + Y^2 - 225 = 0$

D = E = 0

F = $0^2 + 0^2 - (15^2) = -225$

CALCULO PERIMETRO

P = $2 \cdot \pi \cdot R$

P = $2 \cdot \pi \cdot 15$

P = 94,24 M

CALCULO AREA

A = $\pi \cdot R^2$

A = $\pi \cdot 15^2$

A = 706,85 M²

CALCULO AREA

(SIN ENVOLVENTES CON
ESPESOR = 0,20 M)

A = $\pi \cdot R^2$

A = $\pi \cdot 14,8^2$

A = 688,13 M²

CIRCUNFERENCIA SECUNDARIA (PILETA)

A (+20;+25) R = 7,5 M

ECUACION ORDINARIA

$(X - H)^2 + (Y - K)^2 = R^2 \rightarrow (X - 20)^2 + (Y - 25)^2 = 7,5^2$

H = 20 K = 25

ECUACION GENERAL

$X^2 + Y^2 + DX + EY + F = 0 \rightarrow X^2 + Y^2 - 40X - 50Y + 968,75 = 0$

D = -2.20 = -40 E = -2.25 = -50

F = $20^2 + 25^2 - 7,5^2 = 968,75$

CALCULO PERIMETRO

P = $2 \cdot \pi \cdot R$

P = $2 \cdot \pi \cdot 7,5$

P = 47,12 M

CALCULO AREA

A = $\pi \cdot R^2$

A = $\pi \cdot 7,5^2$

A = 176,71 M²

CALCULO AREA

(SIN BORDE CON ESPESOR
= 0,80 M)

A = $\pi \cdot R^2$

A = $\pi \cdot 6,7^2$

A = 141,02 M²

CIRCUNFERENCIA SECUNDARIA (ESTACIONAMIENTO)

C (-12;-30) R = 10 M

ECUACION ORDINARIA

$(X - H)^2 + (Y - K)^2 = R^2 \rightarrow (X + 12)^2 + (Y + 30)^2 = 10^2$

H = -12 K = -30

ECUACION GENERAL

$X^2 + Y^2 + DX + EY + F = 0 \rightarrow X^2 + Y^2 + 24X + 60Y + 944 = 0$

D = -2.(-12) = +24 E = -2.(-30) = +60

F = $(-12)^2 + (-30)^2 - 10^2 = 944$

CALCULO PERIMETRO

P = $2 \cdot \pi \cdot R$

P = $2 \cdot \pi \cdot 10$

P = 62,83 M

CALCULO AREA

A = $\pi \cdot R^2$

A = $\pi \cdot 10^2$

A = 314,15 M²

DISTANCIA ENTRE PUNTOS

• DISTANCIA ENTRE LA PILETA Y EL ESTACIONAMIENTO

P1 = A (+20;+25) P2 = C (-12;-30)

AC = $\sqrt{(X2 - X1)^2 + (Y2 - Y1)^2}$

AC = $\sqrt{(-12 - 20)^2 + (-30 - 25)^2}$

AC = 63,74 M

• DISTANCIA ENTRE LA PILETA Y LA VIVIENDA

P1 = A (+20;+25) P2 = O (0;0)

AC = $\sqrt{(X2 - X1)^2 + (Y2 - Y1)^2}$

AC = $\sqrt{(-20)^2 + (-25)^2}$

AC = 32,01 M

• DISTANCIA ENTRE LA PILETA Y EL INGRESO

P1 = A (+20;+25) P2 = B (-40;0)

AC = $\sqrt{(X2 - X1)^2 + (Y2 - Y1)^2}$

AC = $\sqrt{(-40 - 20)^2 + (-25)^2}$

AC = 65 M

• DISTANCIA ENTRE EL ESTACIONAMIENTO Y LA VIVIENDA

P1 = C (-12;-30) P2 = O (0;0)

AC = $\sqrt{(X2 - X1)^2 + (Y2 - Y1)^2}$

AC = $\sqrt{(12)^2 + (30)^2}$

AC = 32,31 M

• DISTANCIA ENTRE EL INGRESO Y LA VIVIENDA

P1 = B (-40;0) P2 = O (0;0)

AC = $\sqrt{(X2 - X1)^2 + (Y2 - Y1)^2}$

AC = $\sqrt{(40)^2}$

AC = 40 M

• DISTANCIA ENTRE EL ESTACIONAMIENTO Y EL INGRESO

P1 = C (-12;-30) P2 = B (-40;0)

AC = $\sqrt{(X2 - X1)^2 + (Y2 - Y1)^2}$

AC = $\sqrt{(-40 + 12)^2 + (30)^2}$

AC = 41,03 M

EL ESPACIO

SUPERFICIE ESFERICA (OBJETO HABITABLE)

O (0;0;0) R = 15 M

ECUACION CANONICA (CENTRO EN EL ORIGEN)

$X^2 + Y^2 + Z^2 = R^2 \rightarrow X^2 + Y^2 + Z^2 = 15^2$

ECUACIONES DE LAS TRAZAS (INTERSECCION CON LOS PLANOS)

PLANO XY = $X^2 + Y^2 = R^2 \rightarrow X^2 + Y^2 = 15^2$

PLANO XZ = $X^2 + Z^2 = R^2 \rightarrow X^2 + Z^2 = 15^2$

PLANO YZ = $Y^2 + Z^2 = R^2 \rightarrow Y^2 + Z^2 = 15^2$

CALCULO AREA / SUPERFICIE CUBIERTA

A = $4 \cdot \pi \cdot R^2$

A = $4 \cdot \pi \cdot 15^2$

A = 2827,43 / 2 (SEMI SUPERFICIE ESFERICA, LA TRAZA (PLANO) XY

A = 1413,71 M² COINCIDE CON LA LINEA DE TIERRA)

CALCULO VOLUMEN TOTAL

V = $4/3 \cdot \pi \cdot R^3$

V = $4/3 \cdot \pi \cdot 15^3$

V = 14,137 / 2 (SEMI SUPERFICIE ESFERICA, LA TRAZA (PLANO) XY

A = 7068,83 M³ COINCIDE CON LA LINEA DE TIERRA)

CALCULO VOLUMEN DE AIRE INTERIOR

V = $4/3 \cdot \pi \cdot R^3$

V = $4/3 \cdot \pi \cdot 14,8^3$

V = 13579,18 / 2 (SEMI SUPERFICIE ESFERICA, LA TRAZA (PLANO) XY

A = 6789,59 M³ COINCIDE CON LA LINEA DE TIERRA)

INTERSECCION CON LOS EJES

EJE X $\rightarrow (+15;0;0) (-15;0;0)$

EJE Y $\rightarrow (0;+15;0) (0;-15;0)$

EJE Z $\rightarrow (0;0;+15)$

Prof. GNAVI, Gerardo

Prof. ASISTENTE

TITULAR

Arq. LANZILLOTTO, Clarisa

ALUMNO

CABRERA RODRIGUEZ AGUSTIN - 43.538.380

MATEMÁTICA APLICADA A LA ARQUITECTURA: EJERCICIO CREATIVO UTILIZANDO SECCIONES CÓNICAS Y SUPERFICIES

CONCLUSION FINAL Y CIERRE

APRECIACION GENERAL SOBRE LA PROPUESTA

LA PROUESTA ELABORADA RESPONDE DE FORMA EFICIENTE Y EFECTIVA COMO SOLUCION FRENTE A LA PROBLEMÁTICA PLANTEADA. DE ESTA MANERA, ESTA NUEVA INTERVENCIÓN BASADA EN LOS PRINCIPIOS DE LA SUSTENTABILIDAD Y EN LÓGICAS AMBIENTALISTAS PERMITE LA POSIBILIDAD DE HOSPEDARSE EN UN ENTORNO COMPLETAMENTE NATURAL, REDUCIENDO AL MÍNIMO EL IMPACTO OCASIONADO AL MISMO, YA QUE SE CONCRETA MEDIANTE MATERIALES DE BAJO CONTENIDO ENERGÉTICO A TRAVÉS DE UN SISTEMA CONSTRUCTIVO VÍA SECA, ADEMÁS PROMUEVE EL USO DE SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO PASIVO, DISMINUYENDO EL CONSUMO DE ENERGÍA MECÁNICA PARA REDUCIR LA CONTAMINACIÓN DE CARBONO EN EL MEDIO. POR ÚLTIMO, ESTE SISTEMA DE DOMOS GEODÉSICOS ES MONTADO Y DESMONTADO EN CORTOS TIEMPO Y NO REQUIERE DE MANO DE OBRA ESPECIALIZADA, LO QUE PERMITE LA POSIBILIDAD DE FUTURAS EXPANSIONES O CRECIMIENTOS. DE ESTE MODO, SE PUEDEN DETERMINAR LAS SIGUIENTES FORTALEZAS:

- RÁPIDA CONSTRUCCIÓN.
- ESTABILIDAD ESTRUCTURAL ASÍSMICO. SOPORTA CARGAS DE VIENTOS, CARGAS DINÁMICAS Y ESTÁTICAS (COMO NIEVE).
- ESTABILIDAD TÉRMICA. FUNCIONA DE FORMA PERFECTA EN CLIMAS EXTREMOS.
- EFICIENCIA ENERGÉTICA. UTILIZA AL MÁXIMO LOS RECURSOS NATURALES (LUZ DEL SOL), ES AMIGABLE CON EL ENTORNO NATURAL, ECONOMÍA EN CALEFACCIÓN AL SER UNA FORMA SEMIESFÉRICA (LOS FLUJOS DE AIRE SON CIRCULARES) POR LO QUE SON ESPACIOS FÁCILES DE CALEFACTAR, LA SECCIÓN QUE SE ENFRENTA AL SOL ES MENOR POR SU CUBIERTA CURVA, POR LO QUE NO HAY GRANDES VARIACIONES DE TEMPERATURA EN VERANO E INVIERNO.
- LIBERTAD DE DISEÑO. LOS DOMOS PERMITEN UNA LIBERTAD DE DISEÑO ÚNICO, YA QUE NO SE NECESITAN SOPORTES PARA TABIQUES, ES POSIBLE PONER VENTANAS EN CUALQUIER POSICIÓN O EN CUALQUIER TRIÁNGULO.
- LA CONSTRUCCIÓN DE UN DOMO GEODÉSICO ES MÁS ECONÓMICA QUE UNA CONSTRUCCIÓN TRADICIONAL DE LA MISMA SUPERFICIE, PORQUE SU ESTRUCTURA QUE LA SOPORTA ES TECHUMBRE Y MUROS A LA VEZ.
- LA ESTRUCTURA PRINCIPAL SE BASA EN UN RETICULADO DE TRIÁNGULOS, QUE PERMITEN LA PREFABRICACIÓN Y RAPIDEZ DE MONTAJE.
- LA ESTRUCTURA ES LIVIANA EN LA RELACIÓN A LA SUPERFICIE LO QUE LO HACE UN EDIFICACIÓN MUY FUERTE Y RESISTENTE.
- LA MASA DE AIRE ESTÁ EN CONSTANTE CIRCULACIÓN Y SE DISTRIBUYE DENTRO DEL DOMO DE MANERA UNIFORME. EL VOLUMEN DE AIRE DENTRO DEL DOMO ES MENOR QUE EN UNA VIVIENDA TRADICIONAL, POR LO QUE ES MÁS BARATO MANTENERLO TIBIO EN INVIERNO, AHORRANDO CERCA DE 40% EN ENERGÍA.
- LA LUZ Y EL SONIDO REFLEJAN Y ACOMPAÑAN LA SUPERFICIE INTERIOR CURVA DEL DOMO. ESTO PERMITE USAR MENOS LUZ Y MENOS ELECTRICIDAD. ORIENTANDO BIEN LAS ABERTURAS (PUERTAS, VENTANAS Y VENTILACIONES), EL DOMO GEODÉSICO ES UN COLECTOR SOLAR PASIVO DE ENERGÍA IDEAL.
- ACTÚA COMO UN REFLECTOR GIGANTE DE LUZ PARA DENTRO DEL DOMO, CONCENTRANDO Y REFLEJANDO TAMBIÉN EL CALOR DEL INTERIOR, ESTO AYUDA A EVITAR LA PÉRDIDA DE CALOR POR IRRADIACIÓN. ES EFICIENTE ENERGÉTICAMENTE Y NOS PROTEGERÁ DE LOS CLIMAS EXTREMOS.
- LA VENTILACIÓN DE LA CÚPULA, CON ABERTURAS (VENTANAS) ADECUADAS EN LA BASE, MEDIA Y SUPERIOR, OFRECE UNA EXCELENTE MEZCLA DE AIRE Y TEMPERATURA, FUNCIONANDO COMO UNA CHIMENEA, DE ABAJO HACIA ARRIBA.

OPINION PERSONAL

CONSIDERO A LA MATEMÁTICA COMO UNA DISCIPLINA SAGRADA, YA QUE HA SIDO UTILIZADA DESDE TIEMPOS INMEMORABLES POR NUESTRO ANTECEDENTES, INTENTANDO DAR RESPUESTA AL ORIGEN DEL UNIVERSO. LA EXISTENCIA SE BASA EN MATEMÁTICA, ESTA CIENCIA PERMITE EXPLICAR, ENTENDER Y COMPRENDER LA REALIDAD EN LA QUE NOS ENCONTRAMOS, ASÍ COMO TAMBIÉN OTRAS CUESTIONES QUE TRASCIENDEN ESTE PLANO. EL CURSADO DE ESTA ASIGNATURA Y EN PARTICULAR ESTE TRABAJO PRÁCTICO, ME PERMITIÓ TOMAR CONSCIENCIA DEL POTENCIAL QUE POSEE LA MATEMÁTICA COMO ALIADA DEL DISEÑO, BRINDANDO NUMEROSAS HERRAMIENTAS QUE PUEDEN SER APLICADAS DE DISTINTAS FORMAS CON EL OBJETIVO DE BRINDAR SOLUCIONES DE ESPACIOS HABITABLES PARA SATISFACER LAS NECESIDADES DE LOS ACTORES SOCIALES. DE ESTE MODO, PUEDO AFIRMAR QUE LA MATEMÁTICA DEBERÍA SER TENIDA MÁS EN CUENTA A LA HORA DE COMENZAR EL PROCESO PROYECTUAL.

Prof. GNAVI, Gerardo

Prof. ASISTENTE

TITULAR

Arq. LANZILLOTTO, Clarisa

ALUMNO

CABRERA RODRIGUEZ AGUSTIN - 43.538.380