

análisis de tensión tubo de aluminio



Archivo analizado:	dispositivo con fleje.iam
Versión de Autodesk Inventor:	2019 (Build 230136000, 136)
Fecha de creación:	27/05/2020, 8:52 p. m.
Autor del estudio:	paola osorio gonzalez
Resumen:	

☐ Información de proyecto (iProperties)

☐ Resumen

Autor	Usuario Autorizado
-------	--------------------

☐ Proyecto

Nº de pieza	dispositivo con fleje
Diseñador	Usuario Autorizado
Coste	\$0,00
Fecha de creación	26/05/2020

☐ Estado

Estado del diseño	Trabajo en curso
-------------------	------------------

☐ Propiedades físicas

Masa	0,175274 kg
Área	60592,1 mm ²
Volumen	122503 mm ³
Centro de gravedad	x=-1268,53 mm y=-1428,28 mm z=-723,847 mm

Nota: los valores físicos pueden ser diferentes de los valores físicos utilizados por CEF indicados a continuación.

☐ Análisis estático:1

Objetivo general y configuración:

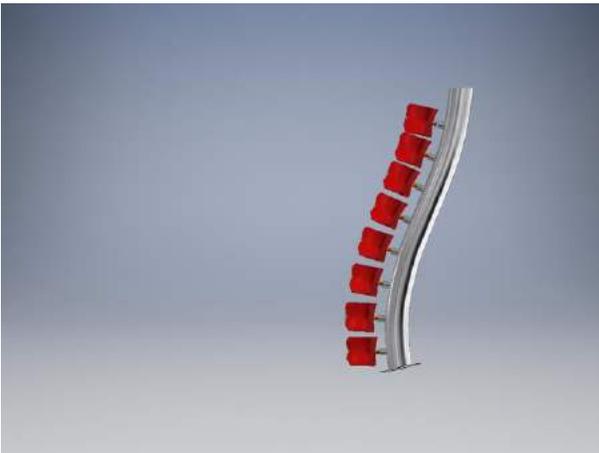
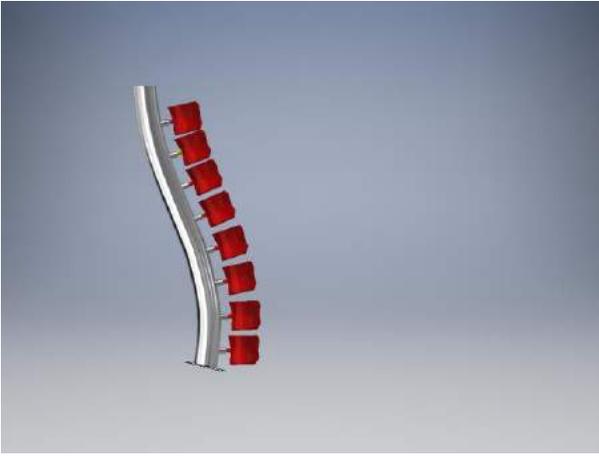
	ensamble soporte ensamble pin ensamble giratorio	
Nombre	Caucho, Silicona	
General	Densidad de masa	1,25 g/cm ³
	Límite de elasticidad	10,34 MPa
	Resistencia máxima a tracción	6,5 MPa
Tensión	Módulo de Young	0,003 GPa
	Coefficiente de Poisson	0,49 su
	Módulo cortante	0,00100671 GPa
Nombre(s) de pieza	vertebra final vertebra final vertebra final vertebra final vertebra final vertebra final vertebra final vertebra final	
Nombre	Aluminio 6061	
General	Densidad de masa	2,7 g/cm ³
	Límite de elasticidad	275 MPa
	Resistencia máxima a tracción	310 MPa
Tensión	Módulo de Young	68,9 GPa
	Coefficiente de Poisson	0,33 su
	Módulo cortante	25,9023 GPa
Nombre(s) de pieza	flexe de aluminio	

☐ **Condiciones de funcionamiento**

☐ **Fuerza:1**

Tipo de carga	Fuerza
Magnitud	300,000 N
Vector X	-0,000 N
Vector Y	294,222 N
Vector Z	-58,596 N

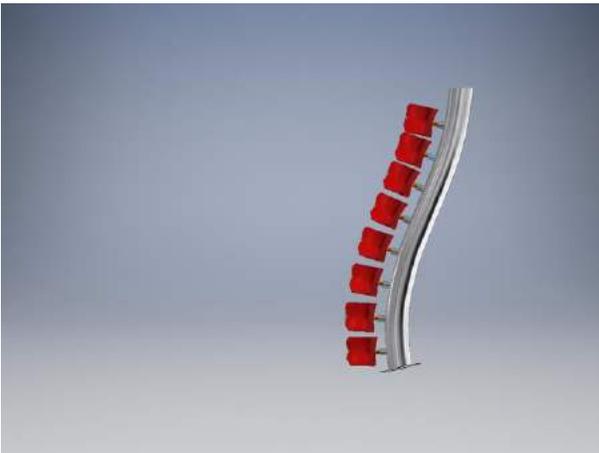
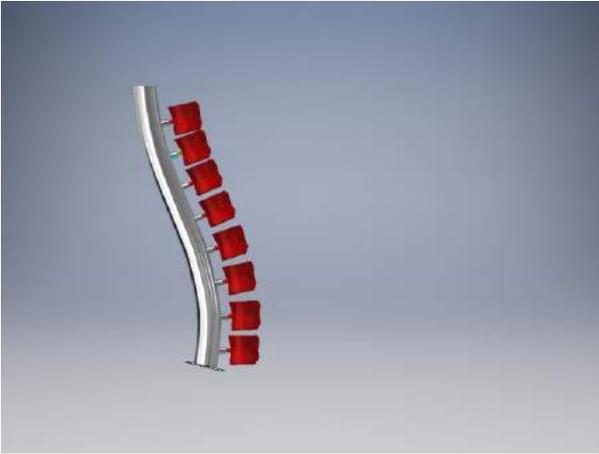
☐ **Cara(s) seleccionada(s)**



☐ **Fuerza:2**

Tipo de carga	Fuerza
Magnitud	300,000 N
Vector X	-0,000 N
Vector Y	258,897 N
Vector Z	-151,566 N

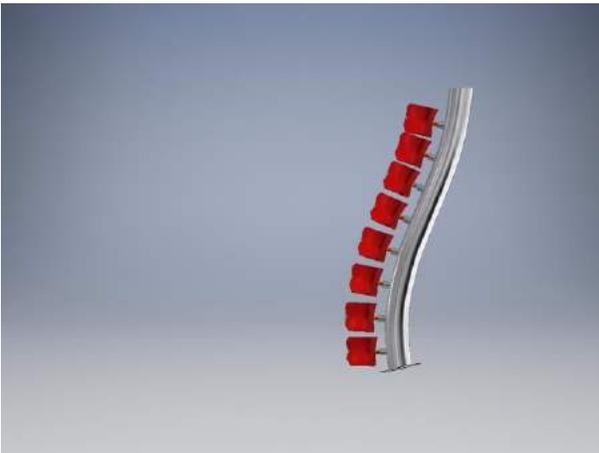
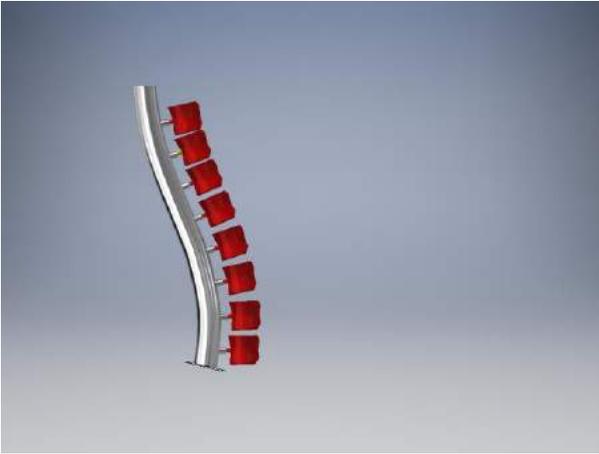
☐ **Cara(s) seleccionada(s)**



☐ **Fuerza:3**

Tipo de carga	Fuerza
Magnitud	300,000 N
Vector X	-0,000 N
Vector Y	278,029 N
Vector Z	-112,693 N

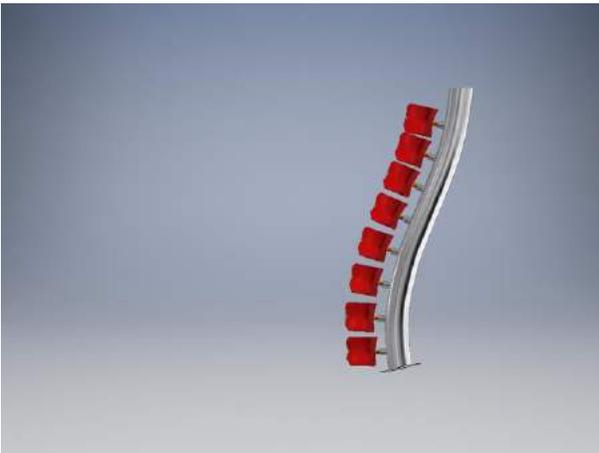
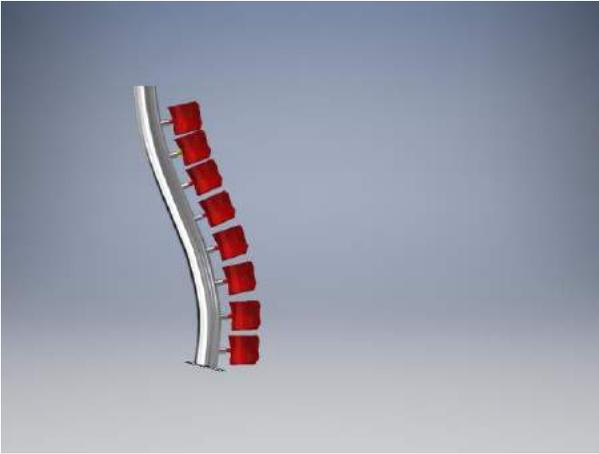
☐ **Cara(s) seleccionada(s)**



☐ **Fuerza:4**

Tipo de carga	Fuerza
Magnitud	300,000 N
Vector X	0,000 N
Vector Y	276,319 N
Vector Z	-116,823 N

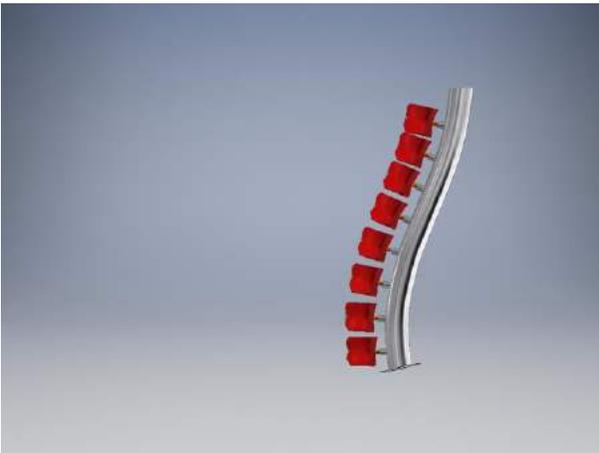
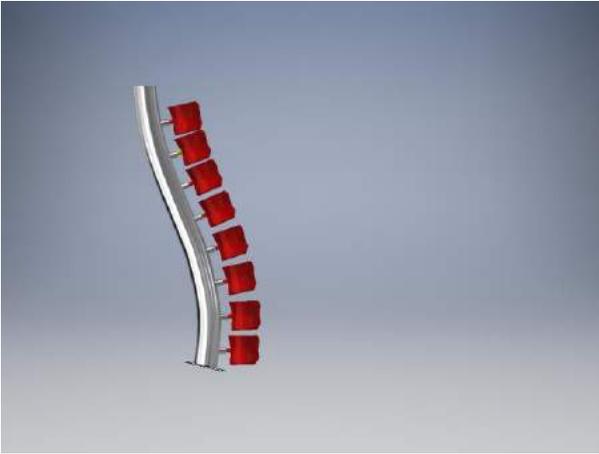
☐ **Cara(s) seleccionada(s)**



☐ **Fuerza:5**

Tipo de carga	Fuerza
Magnitud	300,000 N
Vector X	-0,000 N
Vector Y	286,609 N
Vector Z	-88,629 N

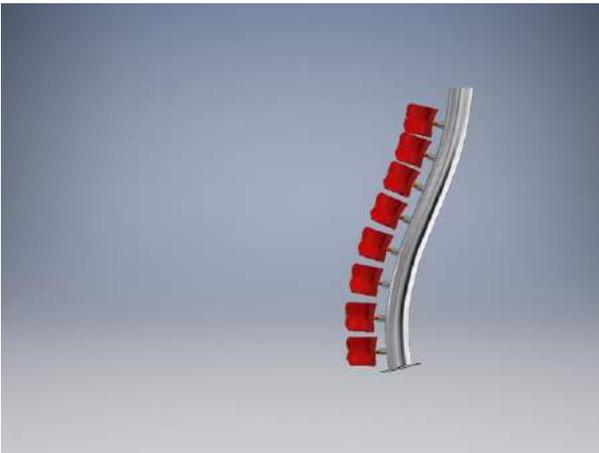
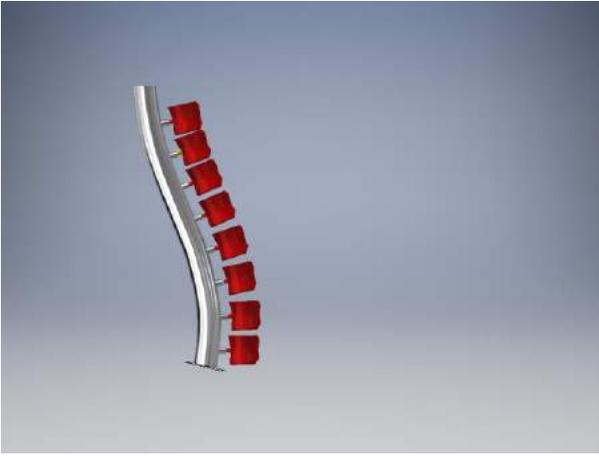
☐ **Cara(s) seleccionada(s)**



☐ **Fuerza:6**

Tipo de carga	Fuerza
Magnitud	300,000 N
Vector X	-0,000 N
Vector Y	294,688 N
Vector Z	-56,203 N

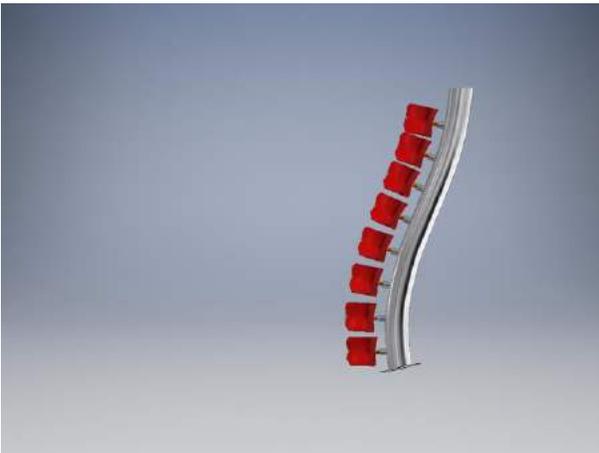
☐ **Cara(s) seleccionada(s)**



☐ **Fuerza:7**

Tipo de carga	Fuerza
Magnitud	300,000 N
Vector X	-0,000 N
Vector Y	299,858 N
Vector Z	-9,227 N

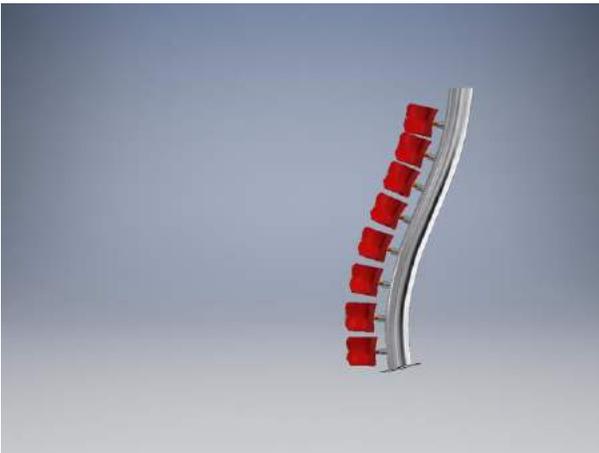
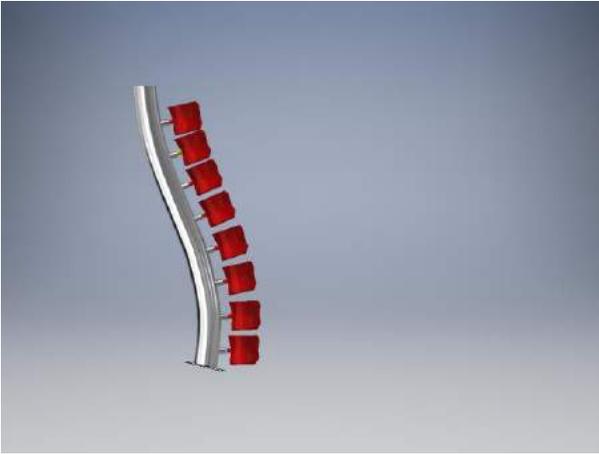
☐ **Cara(s) seleccionada(s)**



☐ **Fuerza:8**

Tipo de carga	Fuerza
Magnitud	300,000 N
Vector X	-0,000 N
Vector Y	300,000 N
Vector Z	0,000 N

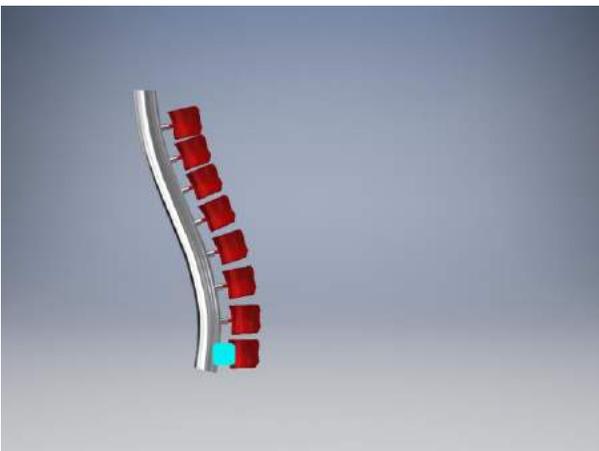
☐ **Cara(s) seleccionada(s)**

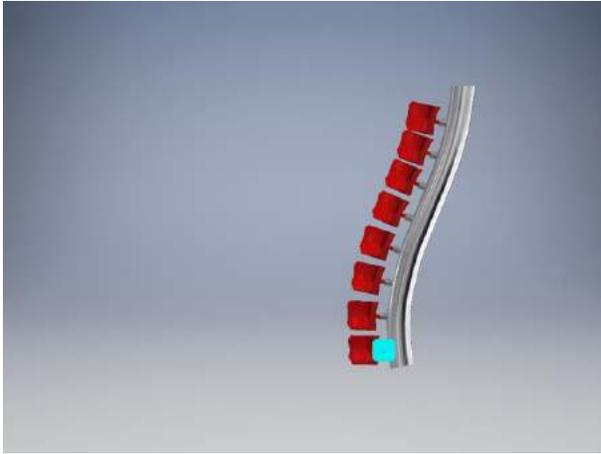


☐ **Restricción de pasador:1**

Tipo de restricción	Restricción de pasador
Fijar dirección radial	Sí
Fijar dirección axial	Sí
Fijar dirección tangencial	No

☐ **Cara(s) seleccionada(s)**

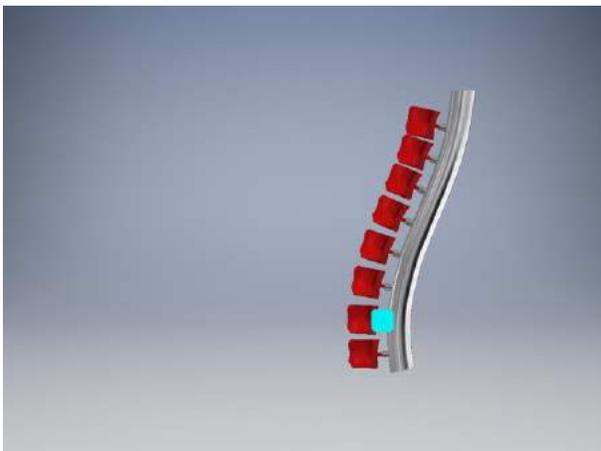
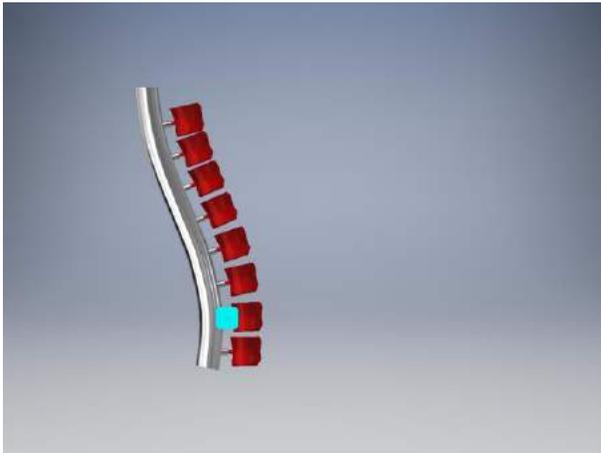




☐ **Restricción de pasador:2**

Tipo de restricción	Restricción de pasador
Fijar dirección radial	Sí
Fijar dirección axial	Sí
Fijar dirección tangencial	No

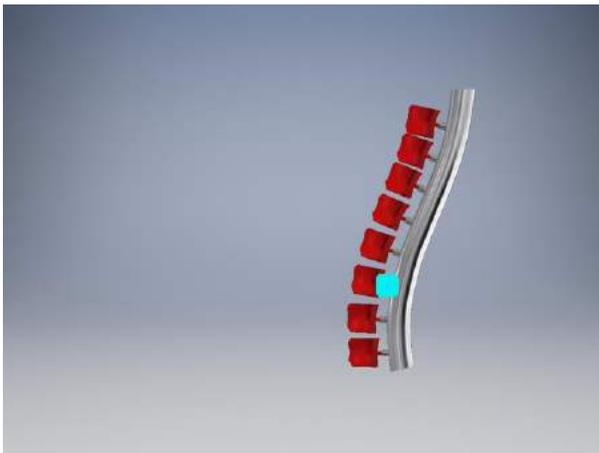
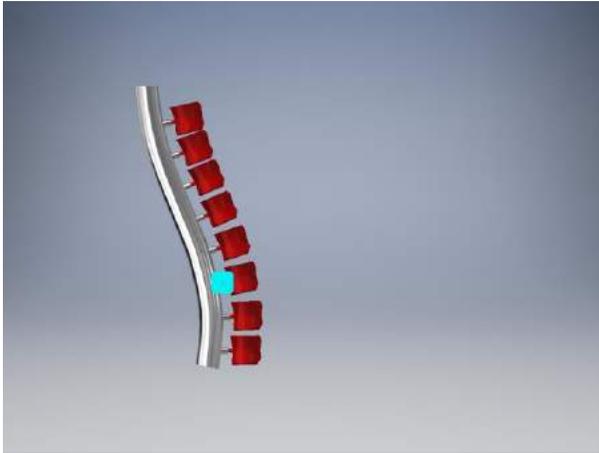
☐ **Cara(s) seleccionada(s)**



☐ Restricción de pasador:3

Tipo de restricción	Restricción de pasador
Fijar dirección radial	Sí
Fijar dirección axial	Sí
Fijar dirección tangencial	No

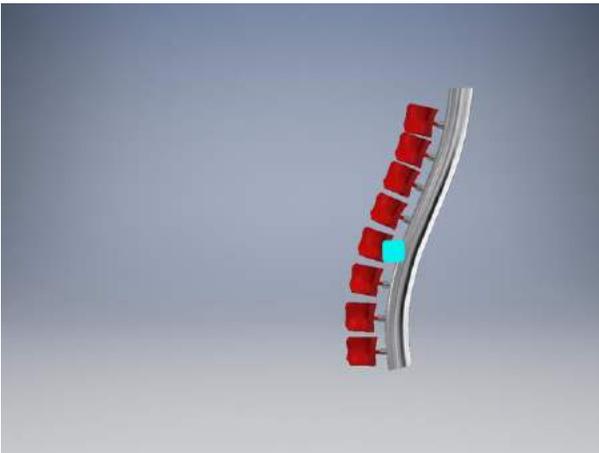
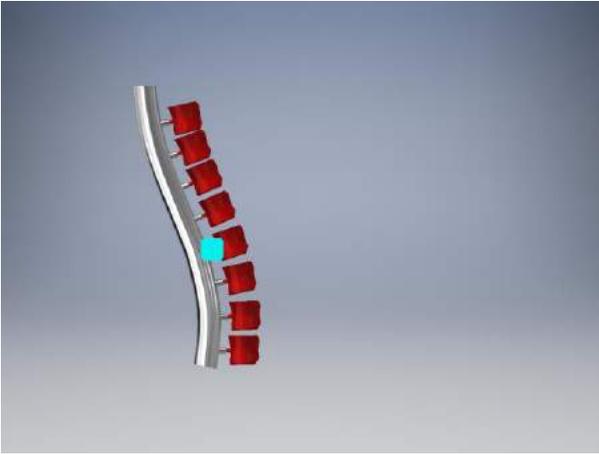
☐ Cara(s) seleccionada(s)



☐ Restricción de pasador:4

Tipo de restricción	Restricción de pasador
Fijar dirección radial	Sí
Fijar dirección axial	Sí
Fijar dirección tangencial	No

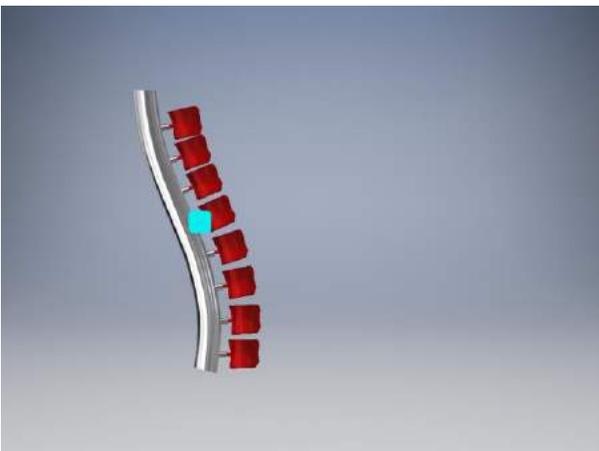
☐ Cara(s) seleccionada(s)

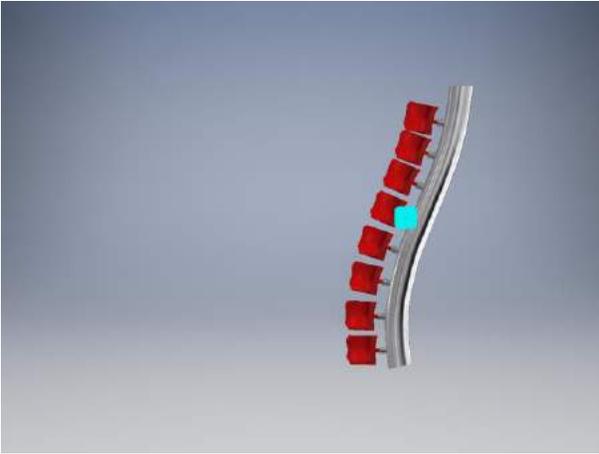


☐ Restricción de pasador:5

Tipo de restricción	Restricción de pasador
Fijar dirección radial	Sí
Fijar dirección axial	Sí
Fijar dirección tangencial	No

☐ Cara(s) seleccionada(s)

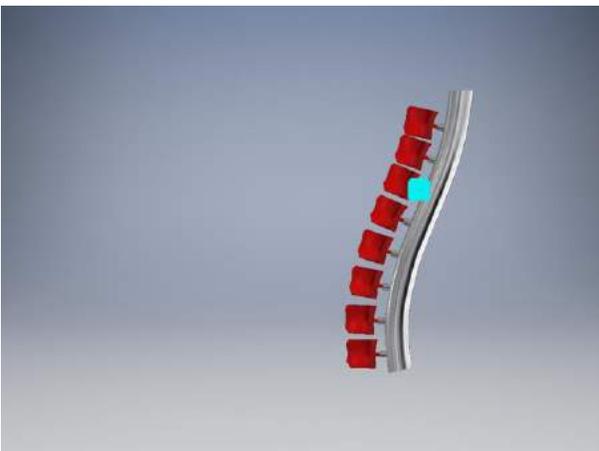
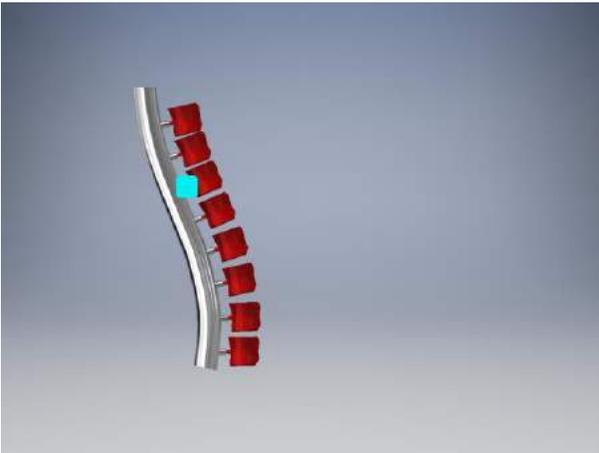




☐ **Restricción de pasador:6**

Tipo de restricción	Restricción de pasador
Fijar dirección radial	Sí
Fijar dirección axial	Sí
Fijar dirección tangencial	No

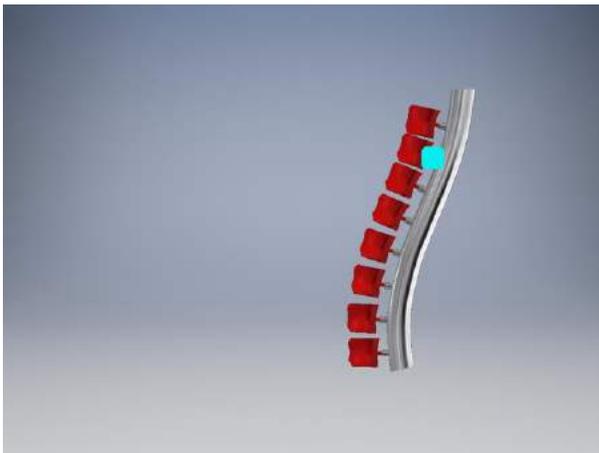
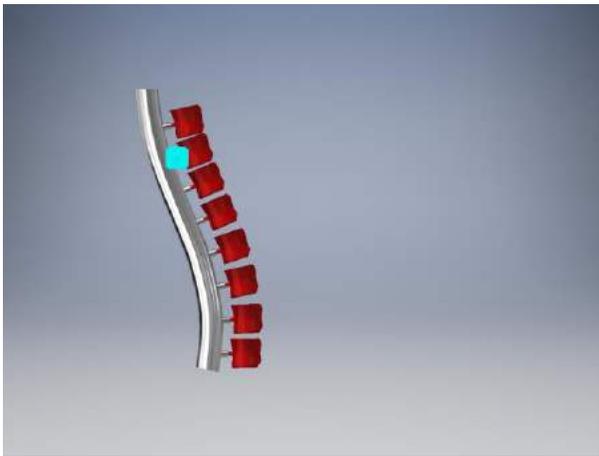
☐ **Cara(s) seleccionada(s)**



☐ Restricción de pasador:7

Tipo de restricción	Restricción de pasador
Fijar dirección radial	Sí
Fijar dirección axial	Sí
Fijar dirección tangencial	No

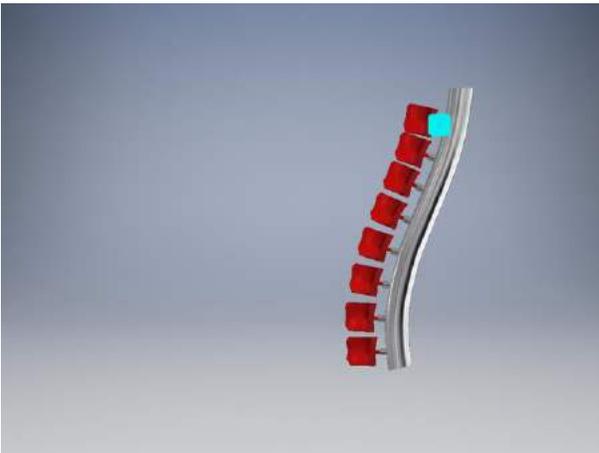
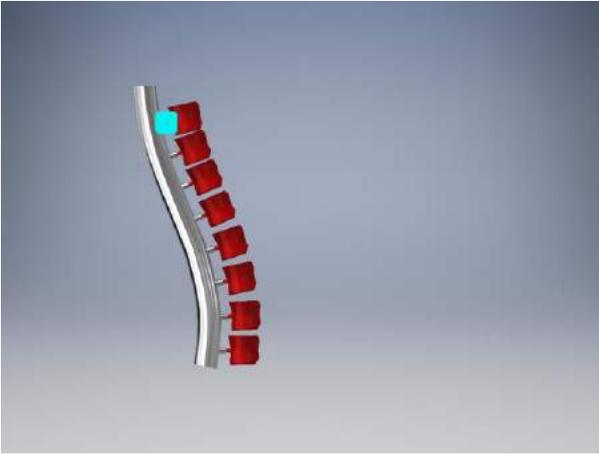
☐ Cara(s) seleccionada(s)



☐ Restricción de pasador:8

Tipo de restricción	Restricción de pasador
Fijar dirección radial	Sí
Fijar dirección axial	Sí
Fijar dirección tangencial	No

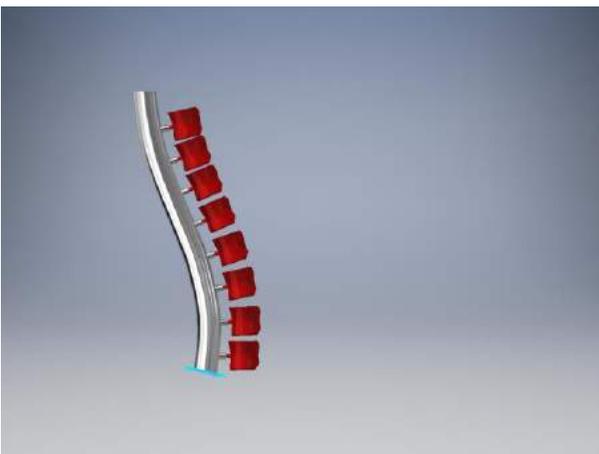
☐ Cara(s) seleccionada(s)

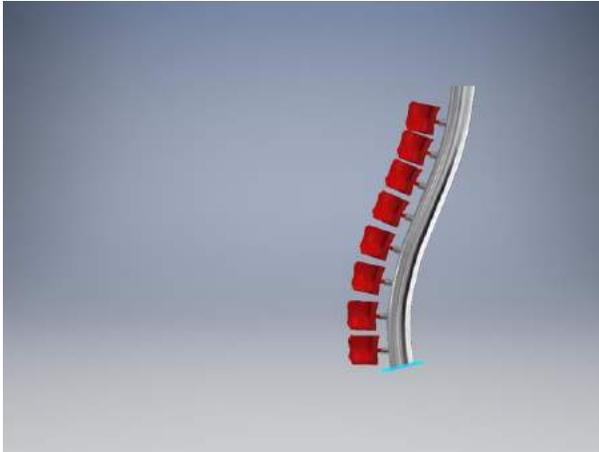


☐ **Restricción fija:2**

Tipo de restricción	Restricción fija
---------------------	------------------

☐ **Cara(s) seleccionada(s)**





☐ Contactos (Bloqueado)

Nombre	Nombre(s) de pieza
Bloqueado:1	vertebra union:7/vertebra final:1 vertebra union:8/vertebra final:1
Bloqueado:2	vertebra union:7/vertebra final:1 vertebra union:8/vertebra final:1
Bloqueado:3	vertebra union:1/ensamble soporte:1 flexe de aluminio:1
Bloqueado:4	vertebra union:2/ensamble soporte:1 flexe de aluminio:1
Bloqueado:5	vertebra union:3/ensamble soporte:1 flexe de aluminio:1
Bloqueado:6	vertebra union:4/ensamble soporte:1 flexe de aluminio:1
Bloqueado:7	vertebra union:5/ensamble soporte:1 flexe de aluminio:1
Bloqueado:8	vertebra union:6/ensamble soporte:1 flexe de aluminio:1
Bloqueado:9	vertebra union:7/ensamble soporte:1 flexe de aluminio:1
Bloqueado:10	vertebra union:8/ensamble soporte:1 flexe de aluminio:1
Bloqueado:11	vertebra union:1/ensamble soporte:1 flexe de aluminio:1
Bloqueado:12	vertebra union:2/ensamble soporte:1 flexe de aluminio:1
Bloqueado:13	vertebra union:3/ensamble soporte:1 flexe de aluminio:1
Bloqueado:14	vertebra union:4/ensamble soporte:1 flexe de aluminio:1

Bloqueado:15	vertebra union:5/ensamble soporte:1 flexe de aluminio:1
Bloqueado:16	vertebra union:6/ensamble soporte:1 flexe de aluminio:1
Bloqueado:17	vertebra union:7/ensamble soporte:1 flexe de aluminio:1
Bloqueado:18	vertebra union:7/ensamble soporte:1 vertebra union:7/ensamble pin:1
Bloqueado:19	vertebra union:8/ensamble soporte:1 vertebra union:8/ensamble pin:1
Bloqueado:20	vertebra union:1/ensamble soporte:1 vertebra union:1/ensamble pin:1
Bloqueado:21	vertebra union:2/ensamble soporte:1 vertebra union:2/ensamble pin:1
Bloqueado:22	vertebra union:3/ensamble soporte:1 vertebra union:3/ensamble pin:1
Bloqueado:23	vertebra union:4/ensamble soporte:1 vertebra union:4/ensamble pin:1
Bloqueado:24	vertebra union:5/ensamble soporte:1 vertebra union:5/ensamble pin:1
Bloqueado:25	vertebra union:6/ensamble soporte:1 vertebra union:6/ensamble pin:1
Bloqueado:26	vertebra union:8/ensamble soporte:1 flexe de aluminio:1
Bloqueado:27	vertebra union:4/ensamble soporte:1 vertebra union:4/ensamble pin:1
Bloqueado:28	vertebra union:2/ensamble soporte:1 vertebra union:2/ensamble pin:1
Bloqueado:29	vertebra union:5/ensamble soporte:1 vertebra union:5/ensamble pin:1
Bloqueado:30	vertebra union:1/ensamble soporte:1 vertebra union:1/ensamble pin:1
Bloqueado:31	vertebra union:6/ensamble soporte:1 vertebra union:6/ensamble pin:1
Bloqueado:32	vertebra union:3/ensamble soporte:1 vertebra union:3/ensamble pin:1
Bloqueado:33	vertebra union:7/ensamble soporte:1 vertebra union:7/ensamble pin:1
Bloqueado:34	vertebra union:8/ensamble soporte:1 vertebra union:8/ensamble pin:1
Bloqueado:35	vertebra union:1/ensamble soporte:1 flexe de aluminio:1
Bloqueado:36	vertebra union:2/ensamble soporte:1 flexe de aluminio:1

Bloqueado:37	vertebra union:5/ensamble giratorio:1 vertebra union:5/vertebra final:1
Bloqueado:38	vertebra union:4/ensamble giratorio:1 vertebra union:4/vertebra final:1
Bloqueado:39	vertebra union:3/ensamble giratorio:1 vertebra union:3/vertebra final:1
Bloqueado:40	vertebra union:7/ensamble giratorio:1 vertebra union:7/vertebra final:1
Bloqueado:41	vertebra union:2/ensamble giratorio:1 vertebra union:2/vertebra final:1
Bloqueado:42	vertebra union:1/ensamble giratorio:1 vertebra union:1/vertebra final:1
Bloqueado:43	vertebra union:8/ensamble giratorio:1 vertebra union:8/vertebra final:1
Bloqueado:44	vertebra union:6/ensamble giratorio:1 vertebra union:6/vertebra final:1
Bloqueado:45	vertebra union:2/ensamble giratorio:1 vertebra union:2/vertebra final:1
Bloqueado:46	vertebra union:8/ensamble giratorio:1 vertebra union:8/vertebra final:1
Bloqueado:47	vertebra union:4/ensamble giratorio:1 vertebra union:4/vertebra final:1
Bloqueado:48	vertebra union:3/ensamble giratorio:1 vertebra union:3/vertebra final:1
Bloqueado:49	vertebra union:1/ensamble giratorio:1 vertebra union:1/vertebra final:1
Bloqueado:50	vertebra union:6/ensamble giratorio:1 vertebra union:6/vertebra final:1
Bloqueado:51	vertebra union:7/ensamble giratorio:1 vertebra union:7/vertebra final:1
Bloqueado:52	vertebra union:5/ensamble giratorio:1 vertebra union:5/vertebra final:1
Bloqueado:53	vertebra union:3/ensamble soporte:1 flexe de aluminio:1
Bloqueado:54	vertebra union:4/ensamble soporte:1 flexe de aluminio:1
Bloqueado:55	vertebra union:5/ensamble soporte:1 flexe de aluminio:1
Bloqueado:56	vertebra union:6/ensamble soporte:1 flexe de aluminio:1
Bloqueado:57	vertebra union:1/ensamble giratorio:1 vertebra union:1/vertebra final:1
Bloqueado:58	vertebra union:7/ensamble giratorio:1 vertebra union:7/vertebra final:1

Bloqueado:59	vertebra union:2/ensamble giratorio:1 vertebra union:2/vertebra final:1
Bloqueado:60	vertebra union:4/ensamble giratorio:1 vertebra union:4/vertebra final:1
Bloqueado:61	vertebra union:6/ensamble giratorio:1 vertebra union:6/vertebra final:1
Bloqueado:62	vertebra union:3/ensamble giratorio:1 vertebra union:3/vertebra final:1
Bloqueado:63	vertebra union:8/ensamble giratorio:1 vertebra union:8/vertebra final:1
Bloqueado:64	vertebra union:5/ensamble giratorio:1 vertebra union:5/vertebra final:1
Bloqueado:65	vertebra union:3/ensamble pin:1 vertebra union:3/ensamble giratorio:1
Bloqueado:66	vertebra union:6/ensamble pin:1 vertebra union:6/ensamble giratorio:1
Bloqueado:67	vertebra union:2/ensamble pin:1 vertebra union:2/ensamble giratorio:1
Bloqueado:68	vertebra union:1/ensamble pin:1 vertebra union:1/ensamble giratorio:1
Bloqueado:69	vertebra union:8/ensamble pin:1 vertebra union:8/ensamble giratorio:1
Bloqueado:70	vertebra union:7/ensamble pin:1 vertebra union:7/ensamble giratorio:1
Bloqueado:71	vertebra union:4/ensamble pin:1 vertebra union:4/ensamble giratorio:1
Bloqueado:72	vertebra union:5/ensamble pin:1 vertebra union:5/ensamble giratorio:1
Bloqueado:73	vertebra union:5/ensamble giratorio:1 vertebra union:5/vertebra final:1
Bloqueado:74	vertebra union:4/ensamble giratorio:1 vertebra union:4/vertebra final:1
Bloqueado:75	vertebra union:3/ensamble giratorio:1 vertebra union:3/vertebra final:1
Bloqueado:76	vertebra union:1/ensamble giratorio:1 vertebra union:1/vertebra final:1
Bloqueado:77	vertebra union:6/ensamble giratorio:1 vertebra union:6/vertebra final:1
Bloqueado:78	vertebra union:7/ensamble giratorio:1 vertebra union:7/vertebra final:1
Bloqueado:79	vertebra union:2/ensamble giratorio:1 vertebra union:2/vertebra final:1
Bloqueado:80	vertebra union:8/ensamble giratorio:1 vertebra union:8/vertebra final:1

Bloqueado:81	vertebra union:6/ensamble giratorio:1 vertebra union:6/vertebra final:1
Bloqueado:82	vertebra union:3/ensamble giratorio:1 vertebra union:3/vertebra final:1
Bloqueado:83	vertebra union:1/ensamble giratorio:1 vertebra union:1/vertebra final:1
Bloqueado:84	vertebra union:5/ensamble giratorio:1 vertebra union:5/vertebra final:1
Bloqueado:85	vertebra union:8/ensamble giratorio:1 vertebra union:8/vertebra final:1
Bloqueado:86	vertebra union:2/ensamble giratorio:1 vertebra union:2/vertebra final:1
Bloqueado:87	vertebra union:7/ensamble giratorio:1 vertebra union:7/vertebra final:1
Bloqueado:88	vertebra union:4/ensamble giratorio:1 vertebra union:4/vertebra final:1
Bloqueado:89	vertebra union:7/ensamble soporte:1 flexe de aluminio:1
Bloqueado:90	vertebra union:8/ensamble soporte:1 flexe de aluminio:1

☐ **Contactos (Muelle)**

Nombre	Rigidez normal	Rigidez tangencial	Nombre(s) de pieza
[M]: Muelle:1	10,000 N/mm	1,000 N/mm	vertebra union:1/vertebra final:1 vertebra union:2/vertebra final:1
[M]: Muelle:2	10,000 N/mm	1,000 N/mm	vertebra union:2/vertebra final:1 vertebra union:3/vertebra final:1
[M]: Muelle:3	10,000 N/mm	1,000 N/mm	vertebra union:3/vertebra final:1 vertebra union:4/vertebra final:1
[M]: Muelle:4	10,000 N/mm	1,000 N/mm	vertebra union:4/vertebra final:1 vertebra union:5/vertebra final:1
[M]: Muelle:5	10,000 N/mm	1,000 N/mm	vertebra union:5/vertebra final:1 vertebra union:6/vertebra final:1
[M]: Muelle:6	10,000 N/mm	1,000 N/mm	vertebra union:6/vertebra final:1 vertebra union:7/vertebra final:1
[M]: Muelle:7	10,000 N/mm	1,000 N/mm	vertebra union:7/vertebra final:1 vertebra union:8/vertebra final:1

☐ **Resultados**

☐ **Fuerza y pares de reacción en restricciones**

	Fuerza de reacción	Pares de reacción
--	--------------------	-------------------

Nombre de la restricción	Magnitud	Componente (X, Y, Z)	Magnitud	Componente (X, Y, Z)
Restricción de pasador:1	283,736 N	0 N	0,00414286 N m	0 N m
		-283,648 N		0,0005212 N m
		-7,04204 N		-0,00410995 N m
Restricción de pasador:2	295,718 N	0 N	0,00241312 N m	0 N m
		-295,607 N		0 N m
		8,08597 N		-0,00241312 N m
Restricción de pasador:3	299,071 N	0 N	0,00339689 N m	0 N m
		-293,82 N		0 N m
		55,7993 N		-0,00339689 N m
Restricción de pasador:4	299,648 N	0 N	0,00557035 N m	0 N m
		-286,578 N		0 N m
		87,5334 N		-0,00557035 N m
Restricción de pasador:5	300,307 N	0 N	0,00391354 N m	0 N m
		-277,027 N		-0,00116727 N m
		115,931 N		-0,00373541 N m
Restricción de pasador:6	301,664 N	0 N	0,00720455 N m	0 N m
		-279,753 N		-0,00228152 N m
		112,869 N		-0,00683375 N m
Restricción de pasador:7	295,097 N	0 N	0,00333247 N m	0 N m
		-259,189 N		-0,00120612 N m
		141,079 N		-0,00310655 N m
Restricción de pasador:8	300,645 N	0 N	0,00461652 N m	0 N m
		-293,813 N		-0,00175426 N m
		63,7277 N		-0,00427023 N m
Restricción fija:2	24,8404 N	0,115864 N	0,151376 N m	0,149942 N m
		-19,2117 N		0,00731468 N m
		15,7462 N		0,0194574 N m

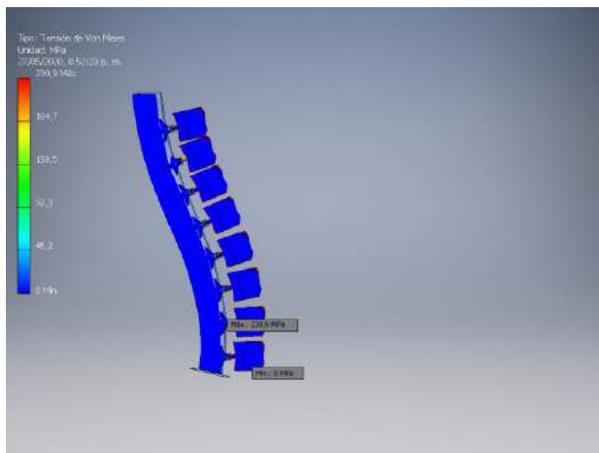
☐ Resumen de resultados

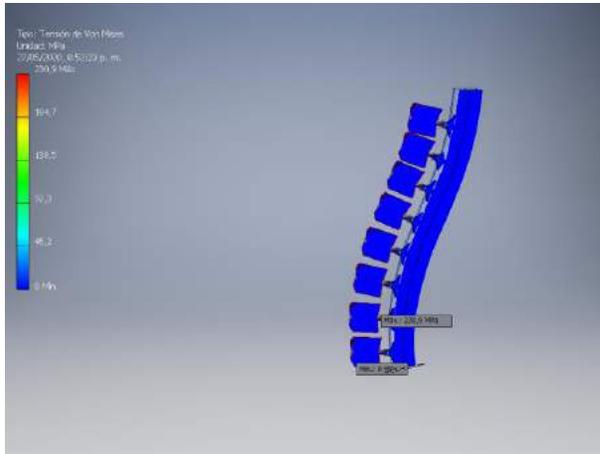
Nombre	Mínimo	Máximo
Volumen	124954 mm ³	
Masa	0,194879 kg	
Tensión de Von Mises	0,00000000176903 MPa	230,866 MPa
Primera tensión principal	-45,9986 MPa	222,273 MPa
Tercera tensión principal	-240,283 MPa	49,9422 MPa
Desplazamiento	0 mm	0,00229677 mm

Coefficiente de seguridad	1,08288 su	15 su
Tensión XX	-73,1234 MPa	63,3084 MPa
Tensión XY	-47,5916 MPa	43,5882 MPa
Tensión XZ	-36,8041 MPa	34,1868 MPa
Tensión YY	-230,089 MPa	202,304 MPa
Tensión YZ	-110,063 MPa	97,1179 MPa
Tensión ZZ	-113,639 MPa	118,231 MPa
Desplazamiento X	-0,00110391 mm	0,00110121 mm
Desplazamiento Y	-0,000029216 mm	0,00216954 mm
Desplazamiento Z	-0,00184948 mm	0,00121783 mm
Deformación equivalente	0,000000000586857 su	0,00106942 su
Primera deformación principal	-0,000000315222 su	0,00109473 su
Tercera deformación principal	-0,00120088 su	0,00000000613083 su
Deformación XX	-0,000215522 su	0,000240193 su
Deformación XY	-0,000320565 su	0,000293599 su
Deformación XZ	-0,000247903 su	0,000230274 su
Deformación YY	-0,00113222 su	0,000922583 su
Deformación YZ	-0,000741358 su	0,000654162 su
Deformación ZZ	-0,000584864 su	0,000531581 su
Presión de contacto	0 MPa	165,302 MPa
Presión de contacto X	-30,3746 MPa	31,8104 MPa
Presión de contacto Y	-66,7251 MPa	160,969 MPa
Presión de contacto Z	-75,5514 MPa	49,8916 MPa

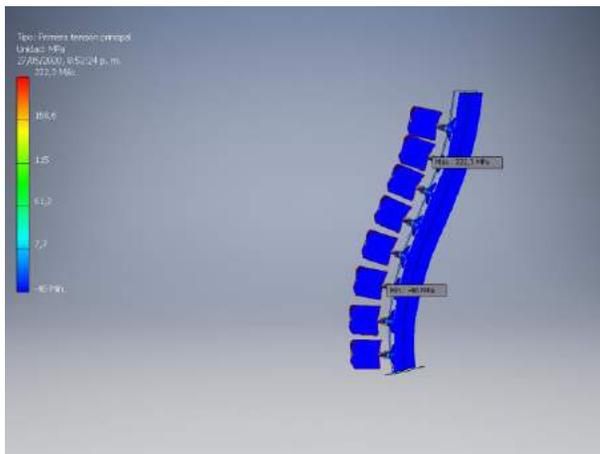
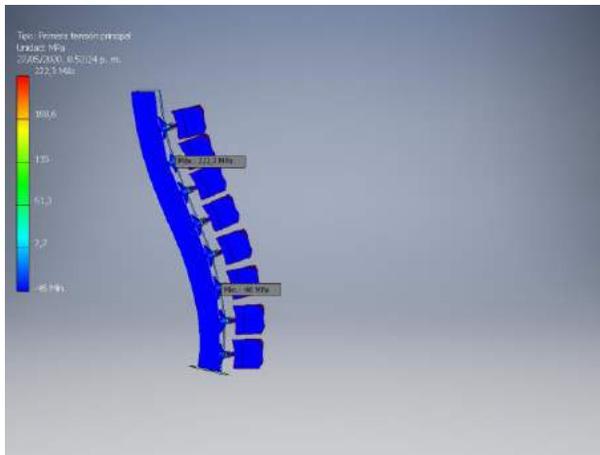
Figuras

Tensión de Von Mises

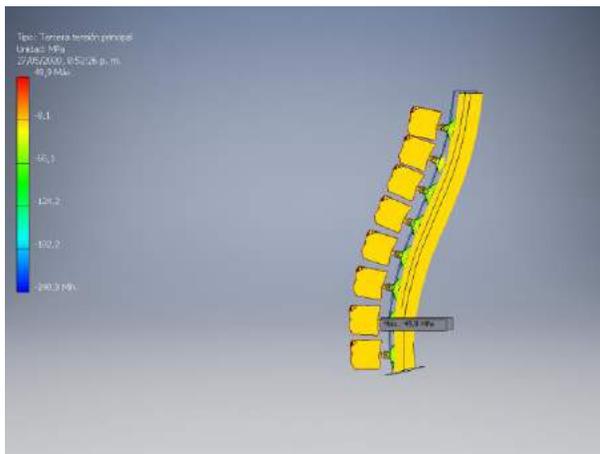
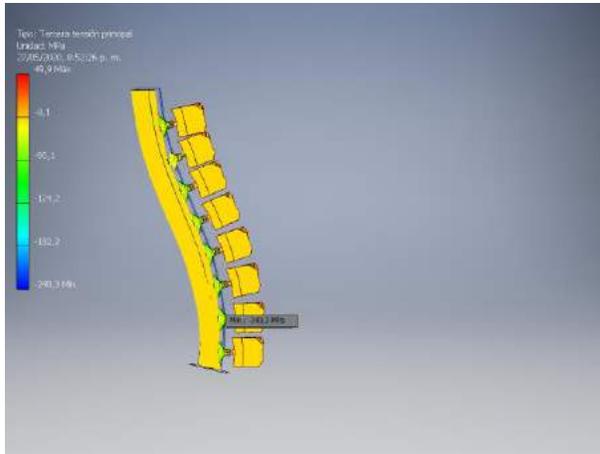




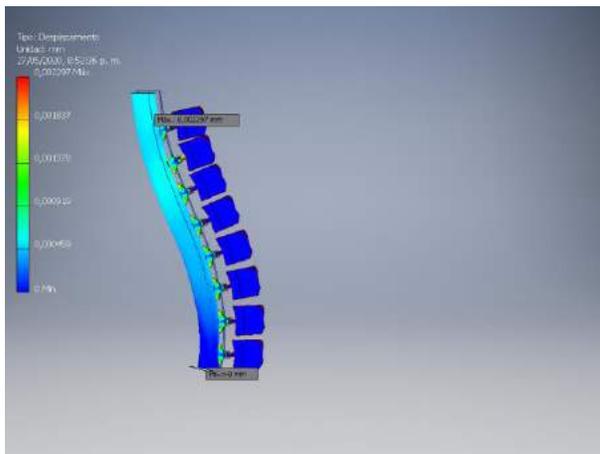
☐ **Primera tensión principal**

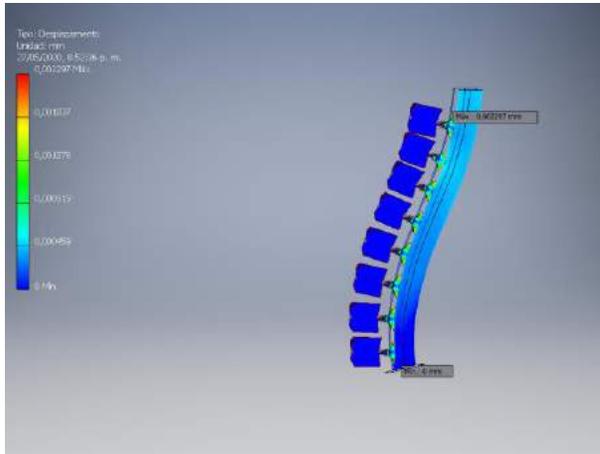


☐ **Tercera tensión principal**

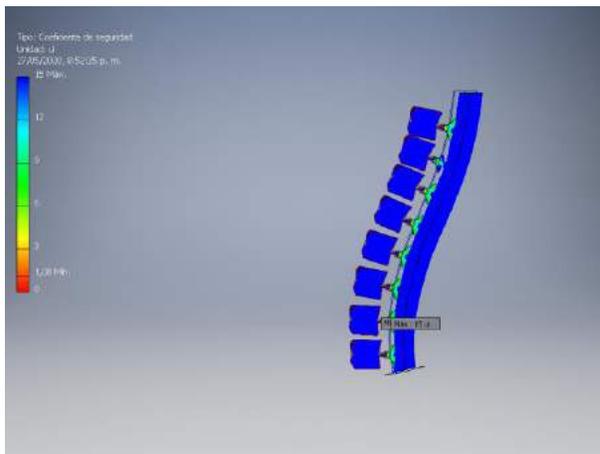
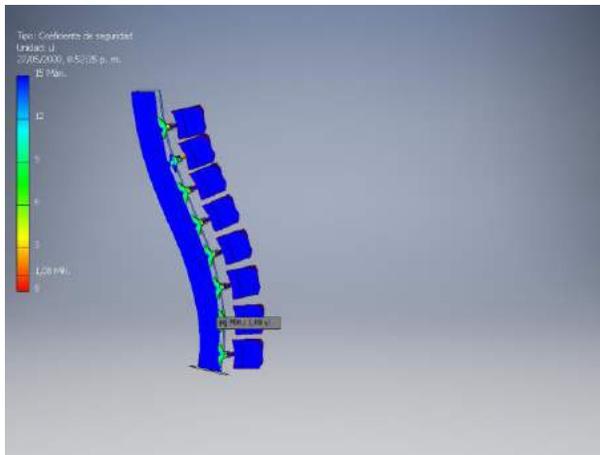


Desplazamiento

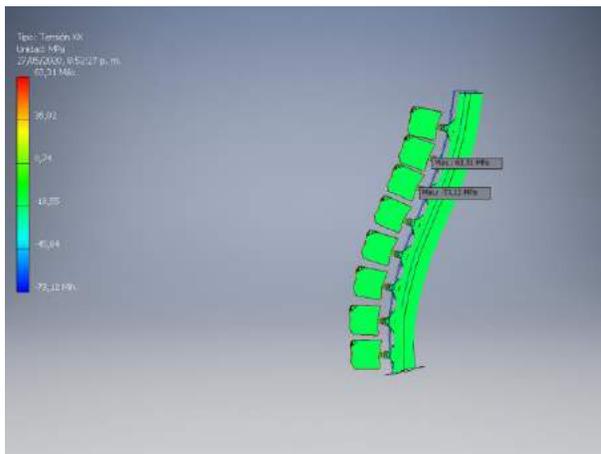
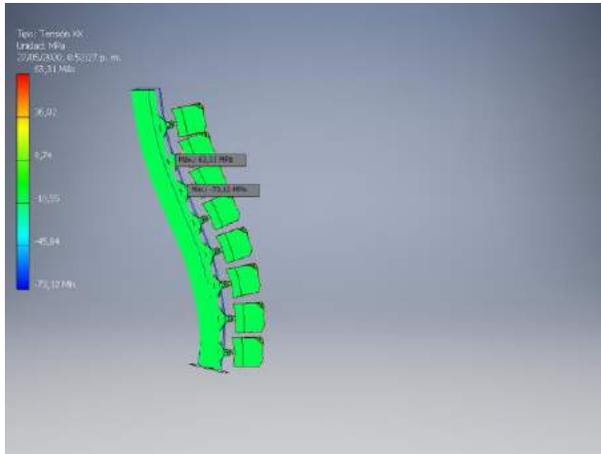




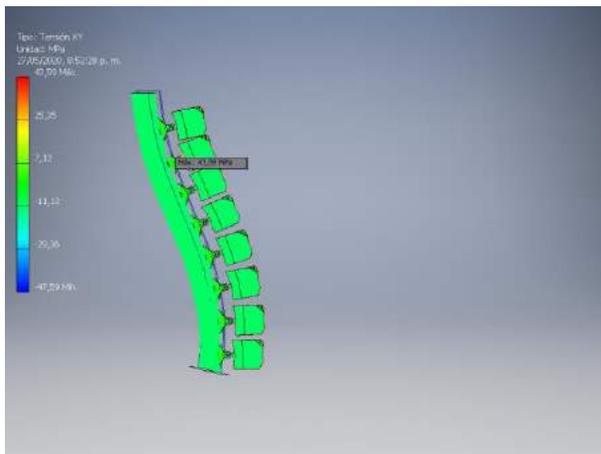
☐ **Coefficiente de seguridad**

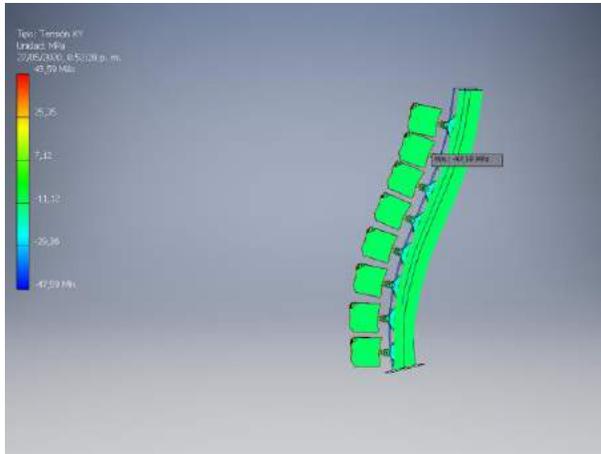


☐ **Tensión XX**

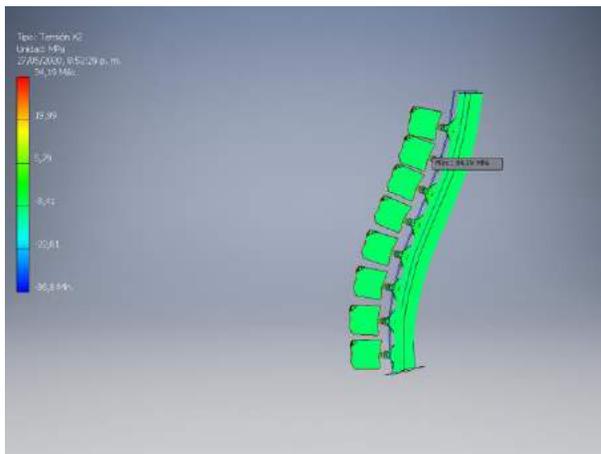
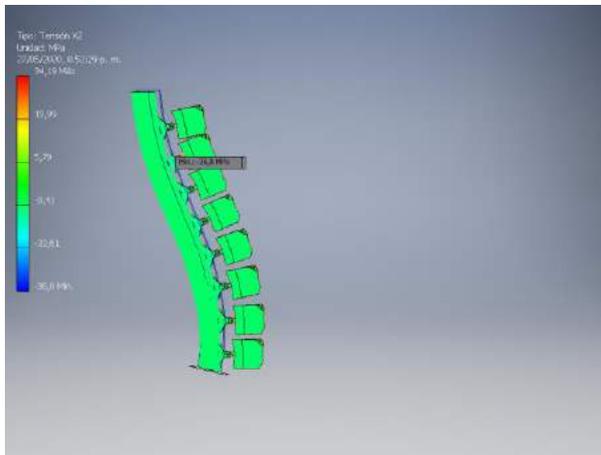


☐ Tensión XY

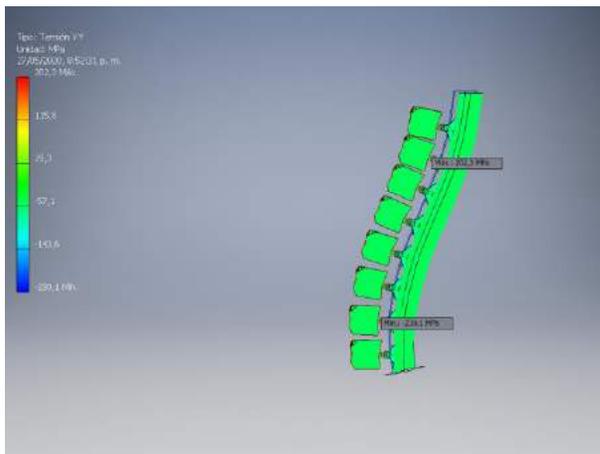
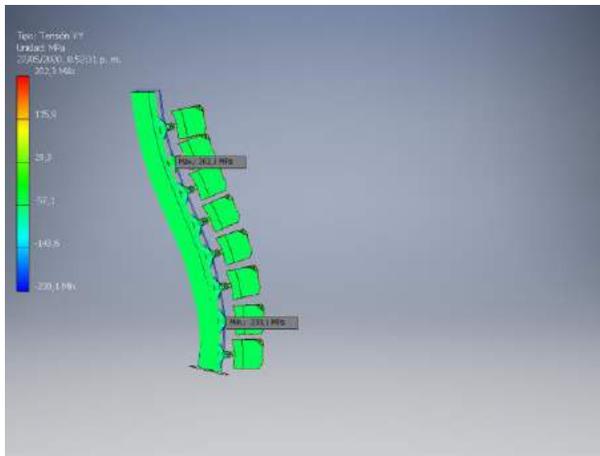




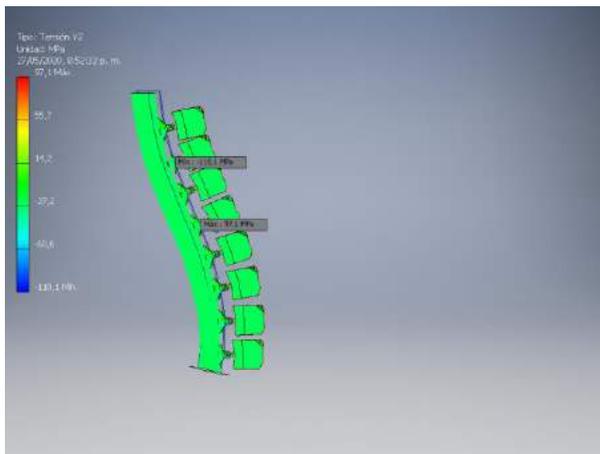
☐ Tensión XZ

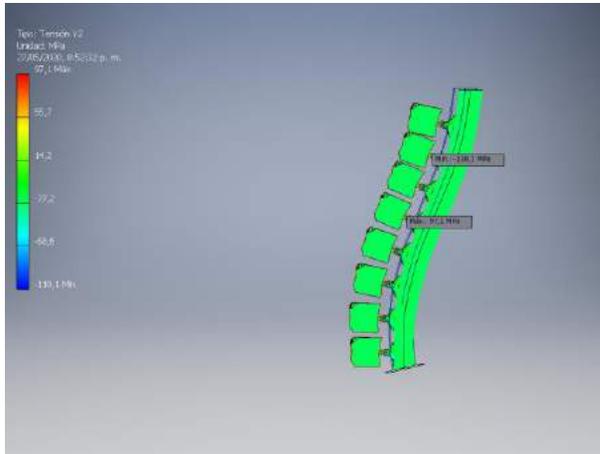


☐ Tensión YY

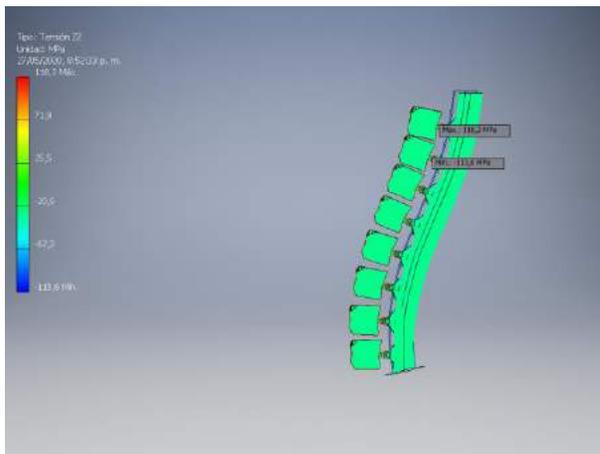
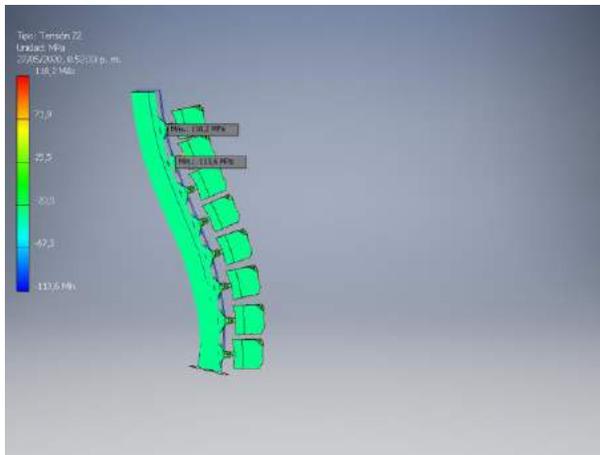


☐ Tensión YZ

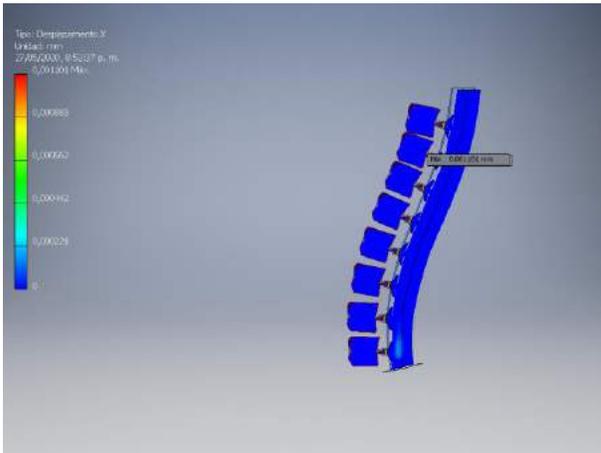
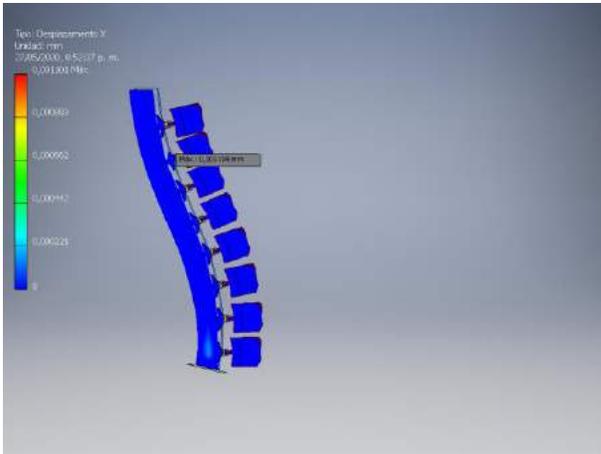




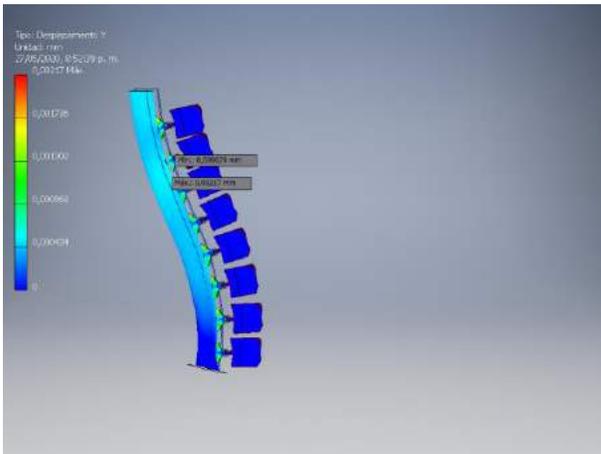
☐ **Tensión ZZ**

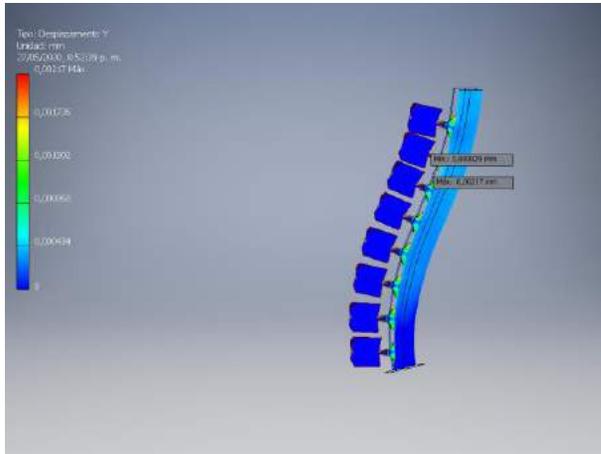


☐ **Desplazamiento X**

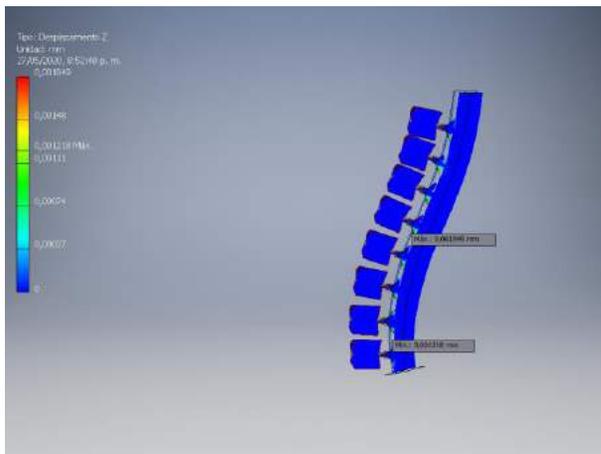
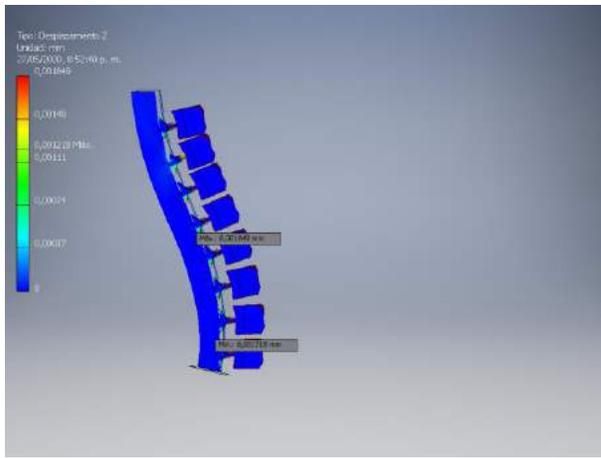


☐ Desplazamiento Y

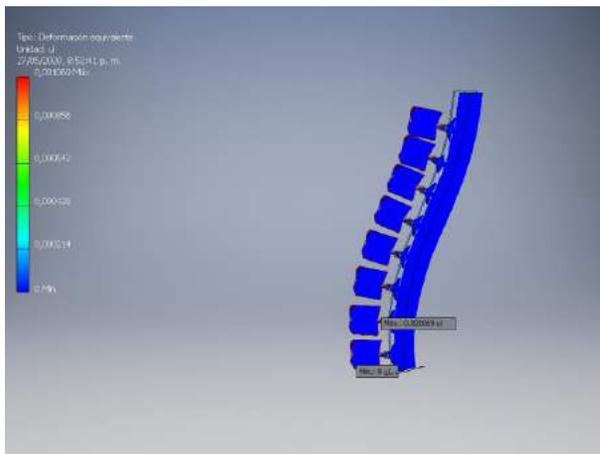
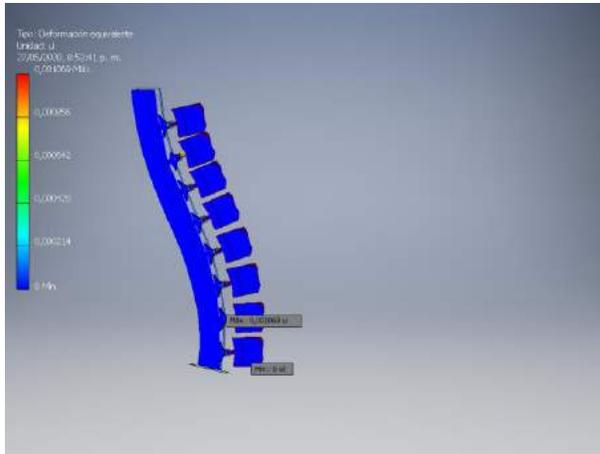




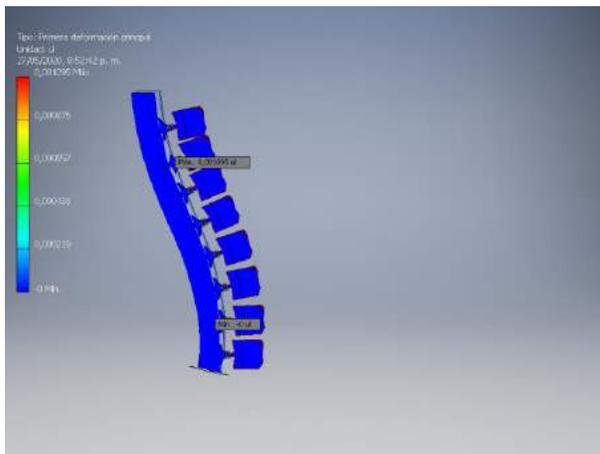
☐ Desplazamiento Z

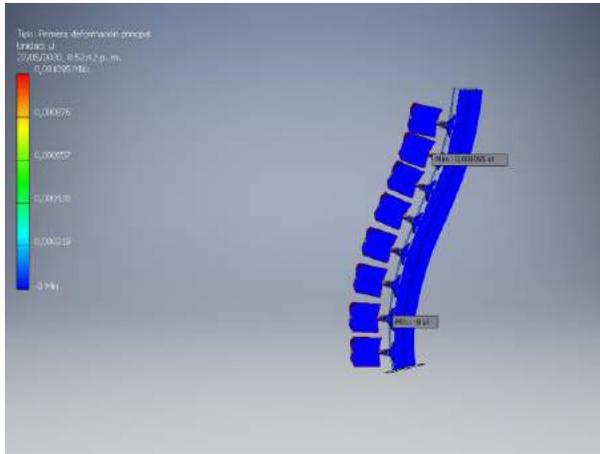


☐ Deformación equivalente

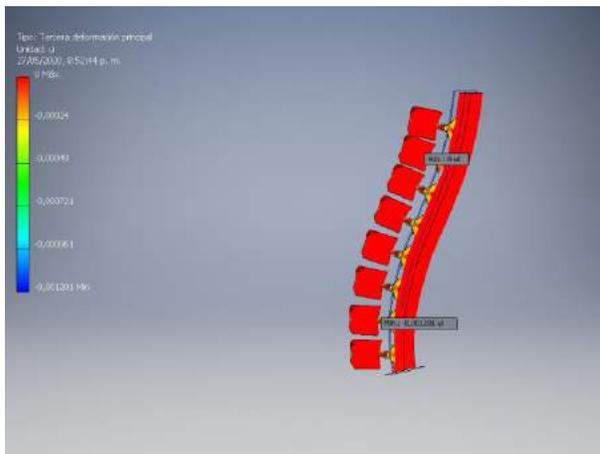
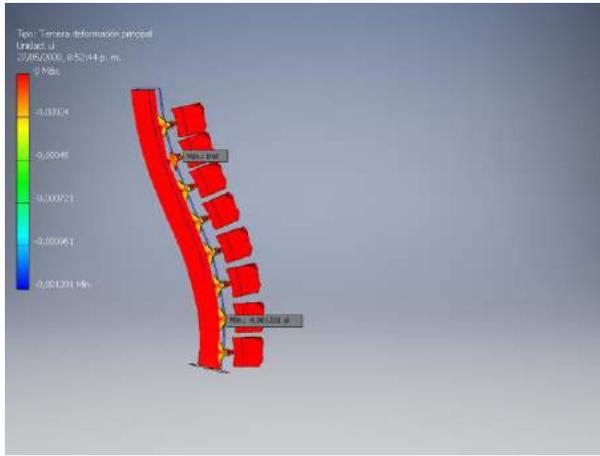


☐ Primera deformación principal

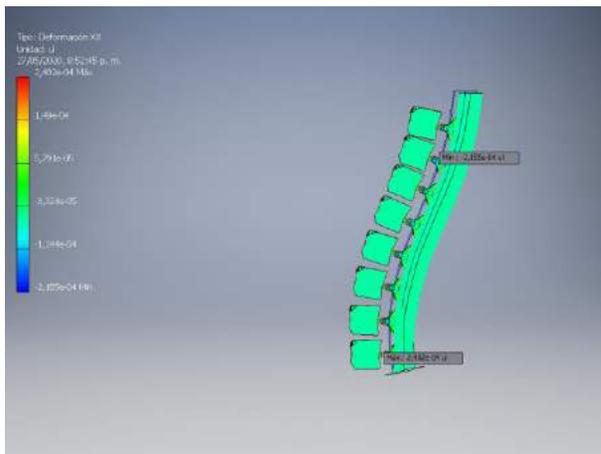
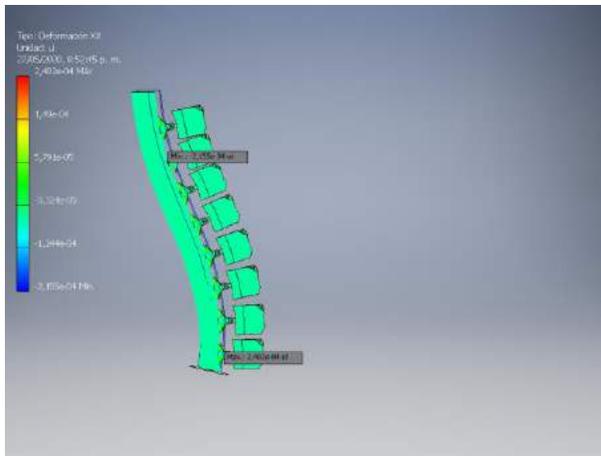




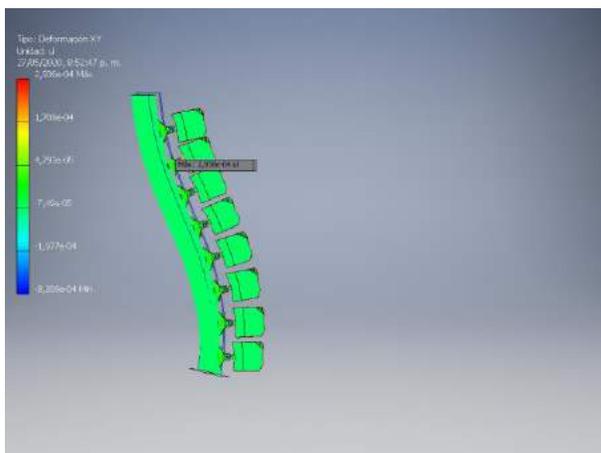
☐ Tercera deformación principal

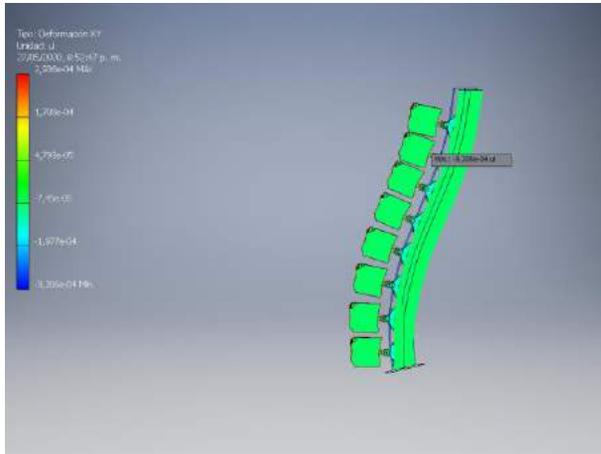


☐ Deformación XX

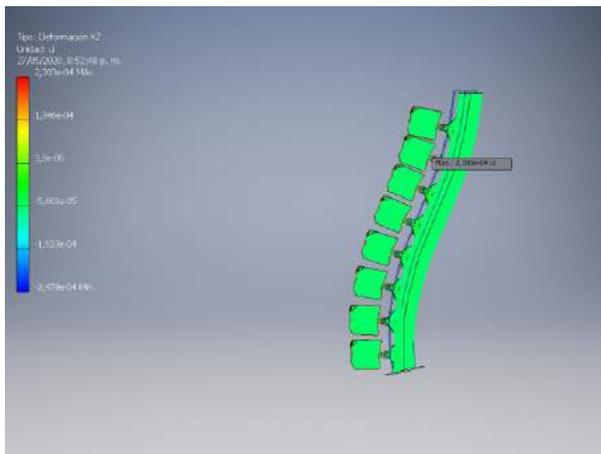
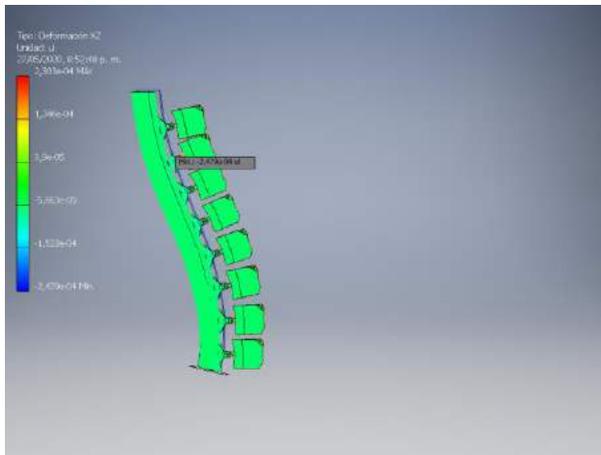


☐ Deformación XY

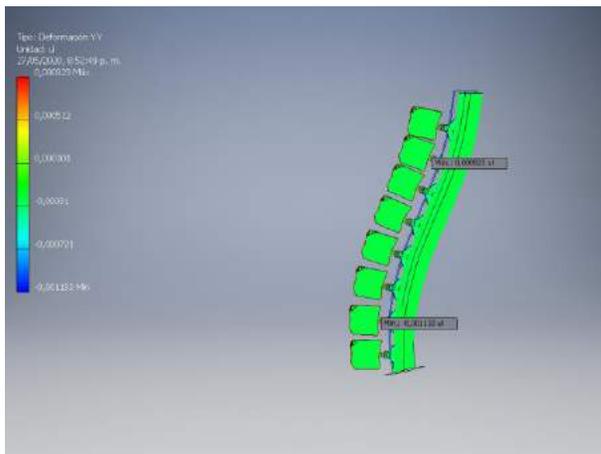
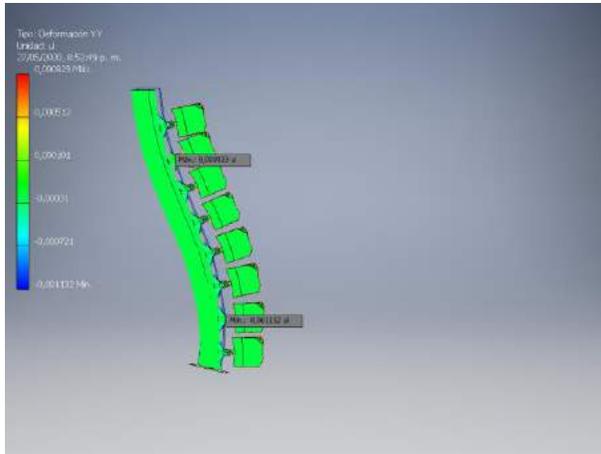




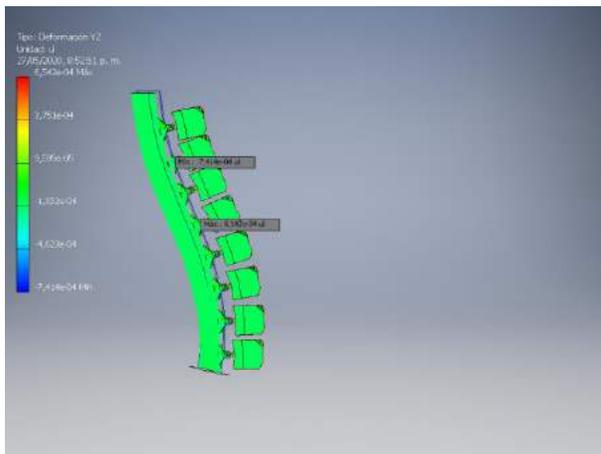
☐ Deformación XZ

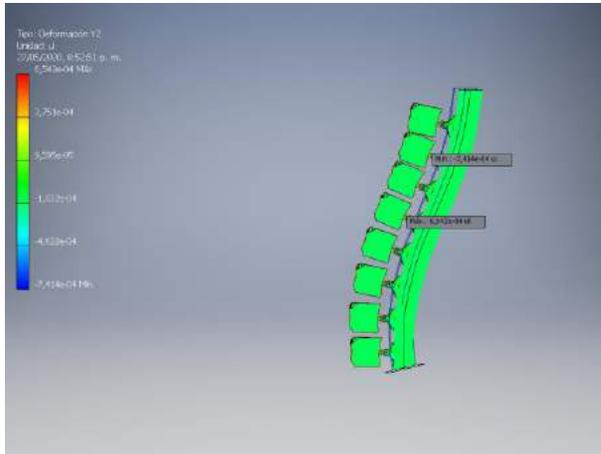


☐ Deformación YY

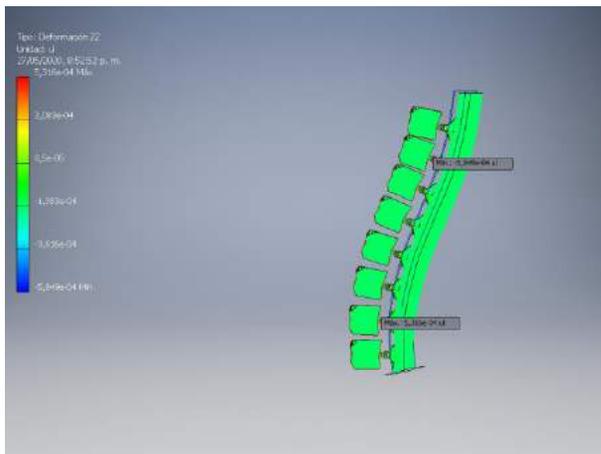
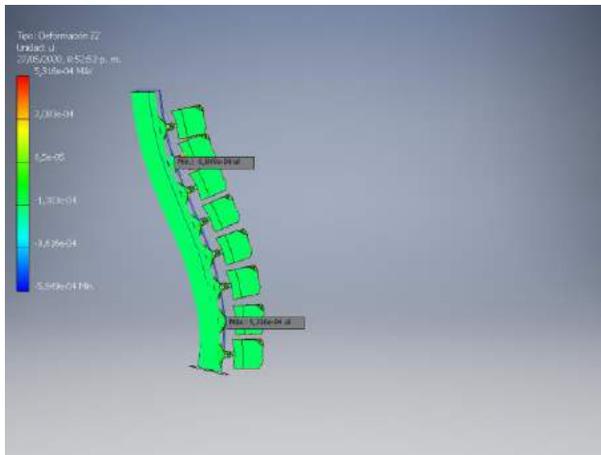


☐ Deformación YZ

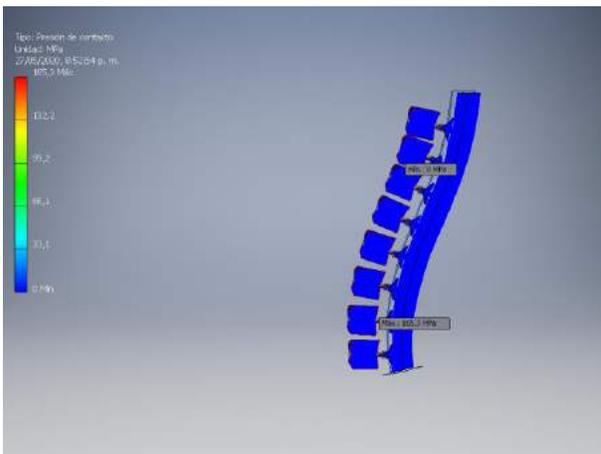
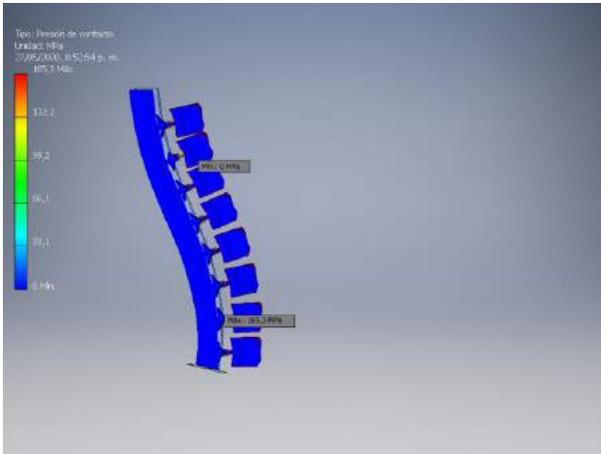




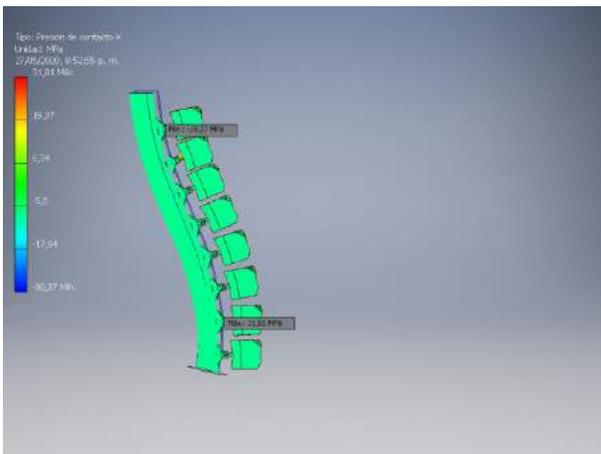
☐ Deformación ZZ

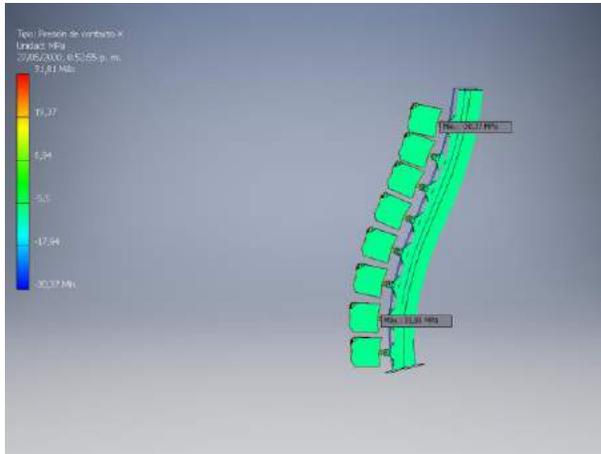


☐ Presión de contacto

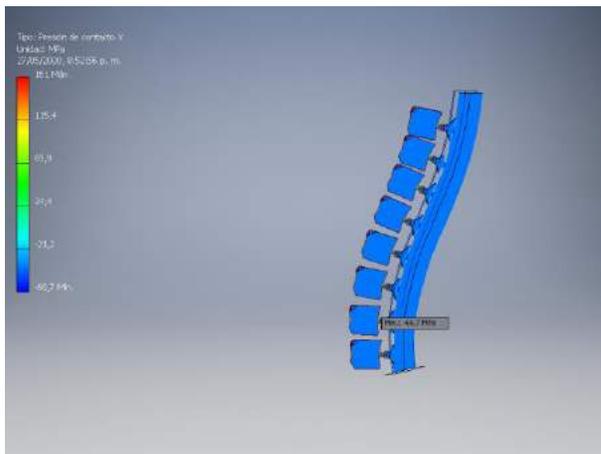
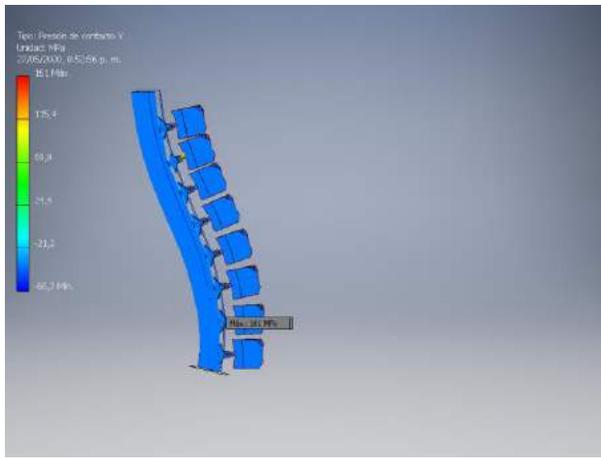


☐ Presión de contacto X





☐ **Presión de contacto Y**



☐ **Presión de contacto Z**

