

ANEXO 8. ESCENARIOS DE DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA PRODUCTIVO

ESCENARIO 1: UN TURNO AL DÍA

CÁLCULO DE PUESTOS DE TRABAJO

BASTON INTELIGENTE PARA INVIDENTES

		Vigencia	2017	2018	2019	2020	2021
PUESTOS DE TRABAJO	Tiempo Calendario	Días año	365	365	365	366	365
		Turnos / Día	1	1	1	1	1
		Horas / Turno	8	8	8	8	8
		Total Tiempo Calendario (Horas/año)	2.920	2.920	2.920	2.928	2.920
	Tiempo Descanso	Festivos	14	17	17	16	18
		Vacacaciones Colectivas	12	14	10	17	17
		Días dominicales	52	52	52	52	52
		Tiempo de Descanso (Horas/año)	624	664	632	680	696
	Tiempo Parada	Servicio técnico (2%)	45,9	45,1	45,8	45,0	44,5
		Servicio Ocupacional (2%)	45,9	45,1	45,8	45,0	44,5
		Descanso (Pausas 30 minutos/turno)	143,5	141,0	143,0	140,5	139,0
		Tiempo de Descanso (Horas/año)	235,3	231,2	234,5	230,4	228,0
	Tiempo Disponible año (Horas/año)		2.061	2.025	2.053	2.018	1.996
	Estación 1	Tiempo Requerido (minutos/año)	53.389	57.014	60.638	64.262	67.887
		Tiempo Requerido (horas/año)	889,82	950,23	1.010,63	1.071,04	1.131,45
		Puestos de trabajo estación 1	0	0	0	1	1
	Estación 2	Tiempo Requerido (minutos/año)	694.057	741.180	788.288	835.410	882.533
		Tiempo Requerido (horas/año)	11.567,62	12.353,00	13.138,13	13.923,51	14.708,89
		Puestos de trabajo estación 2	6	6	6	7	7
	Estación 3	Tiempo Requerido (minutos/año)	667.363	712.673	757.969	803.279	848.590
Tiempo Requerido (horas/año)		11.122,71	11.877,88	12.632,81	13.387,99	14.143,16	
Puestos de trabajo estación 3		5	6	6	7	7	
Estación 4	Tiempo Requerido (minutos/año)	392.791	419.459	446.119	472.787	499.456	
	Tiempo Requerido (horas/año)	6.546,51	6.990,98	7.435,31	7.879,79	8.324,26	
	Puestos de trabajo estación 4	3	3	4	4	4	

BASTON INTELIGENTE DE APOYO

		Vigencia	2017	2018	2019	2020	2021
PUESTOS DE TRABAJO	Tiempo Calendario	Días año	365	365	365	366	365
		Turnos / Día	1	1	1	1	1
		Horas / Turno	8	8	8	8	8
	Total Tiempo Calendario (Horas/año)		2.920	2.920	2.920	2.928	2.920
	Tiempo Descanso	Festivos	14	17	17	16	18
		Vacaciones Colectivas	12	14	10	17	17
		Días dominicales	52	52	52	52	52
	Tiempo de Descanso (Horas/año)		624	664	632	680	696
	Tiempo Parada	Servicio técnico (2%)	45,9	45,1	45,8	45,0	44,5
		Servicio Ocupacional (2%)	45,9	45,1	45,8	45,0	44,5
		Descanso (15 días)	143,5	141,0	143,0	140,5	139,0
	Tiempo de Descanso (Horas/año)		235,3	231,2	234,5	230,4	228,0
	Tiempo Disponible año (Horas/año)		2.061	2.025	2.053	2.018	1.996
	Estación 1	Tiempo Requerido (minutos/año)	61.063	65.210	69.355	73.500	77.645
		Tiempo Requerido (horas/año)	1.017,72	1.086,83	1.155,91	1.225,00	1.294,09
Puestos de trabajo estación 1		0	1	1	1	1	
Estación 2	Tiempo Requerido (minutos/año)	636.803	680.044	723.272	766.500	809.728	
	Tiempo Requerido (horas/año)	10.613,39	11.334,06	12.054,53	12.775,00	13.495,47	
	Puestos de trabajo estación 2	5	6	6	6	7	
Estación 3	Tiempo Requerido (minutos/año)	346.316	369.832	393.341	416.850	440.359	
	Tiempo Requerido (horas/año)	5.771,94	6.163,87	6.555,68	6.947,50	7.339,32	
	Puestos de trabajo estación 3	3	3	3	3	4	
Estación 4	Tiempo Requerido (minutos/año)	296.593	316.733	336.866	357.000	377.134	
	Tiempo Requerido (horas/año)	4.943,22	5.278,88	5.614,44	5.950,00	6.285,56	
	Puestos de trabajo estación 4	2	3	3	3	3	

TOTAL

Vigencia		2017	2018	2019	2020	2021
Tiempo Calendario	Dias año	365	365	365	366	365
	Turnos / Día	1	1	1	1	1
	Horas / Turno	8	8	8	8	8
Total Tiempo Calendario (Horas/año)		2.920	2.920	2.920	2.928	2.920
Tiempo Descanso	Festivos	14	17	17	16	18
	Vacaciones Colectivas	12	14	10	17	17
	Días dominicales	52	52	52	52	52
Tiempo de Descanso (Horas/año)		624	664	632	680	696
Tiempo Parada	Servicio técnico (2%)	45,9	45,1	45,8	45,0	44,5
	Servicio Ocupacional (2%)	45,9	45,1	45,8	45,0	44,5
	Descanso (15 días)	143,5	141,0	143,0	140,5	139,0
Tiempo de Descanso (Horas/año)		235,3	231,2	234,5	230,4	228,0
Tiempo Disponible año (Horas/año)		2.061	2.025	2.053	2.018	1.996
Estación 1	Tiempo Requerido (minutos/año)	114.452	122.224	129.992	137.762	145.532
	Tiempo Requerido (horas/año)	1.907,54	2.037,06	2.166,54	2.296,04	2.425,54
	Puestos de W	1	1	1	1	1
Estación 2	Tiempo Requerido (minutos/año)	1.330.860	1.421.224	1.511.559	1.601.910	1.692.261
	Tiempo Requerido (horas/año)	22.181,01	23.687,06	25.192,66	26.698,51	28.204,36
	Puestos de W	11	12	12	13	14
Estación 3	Tiempo Requerido (minutos/año)	1.013.679	1.082.505	1.151.310	1.220.129	1.288.949
	Tiempo Requerido (horas/año)	16.894,65	18.041,75	19.188,50	20.335,49	21.482,48
	Puestos de W	8	9	9	10	11
Estación 4	Tiempo Requerido (minutos/año)	689.384	736.192	782.985	829.787	876.589
	Tiempo Requerido (horas/año)	11.489,73	12.269,86	13.049,75	13.829,79	14.609,82
	Puestos de W	6	6	6	7	7

PUESTOS DE TRABAJO

CÁLCULO DE OPERARIOS

BASTON INTELIGENTE PARA INVIDENTES

Vigencia		2017	2018	2019	2020	2021
Tiempo Calendario	Días año	365	365	365	366	365
	Turnos / Día	1	1	1	1	1
	Horas / Turno	8	8	8	8	8
Total Tiempo Calendario (Horas/año)		2.920	2.920	2.920	2.928	2.920
Tiempo Descanso	Festivos	14	17	17	16	18
	Vacaciones Colectivas	12	14	10	17	17
	Días dominicales	52	52	52	52	52
Tiempo de Descanso (Horas/año)		624	664	632	680	696
Tiempo muerto	Enfermerdad (2%) y ocupacional (3%)	114,8	112,8	114,4	112,4	111,2
	Ausentismo (1%)	23,0	22,6	22,9	22,5	22,2
	Otros (Pausas 30 minutos/turno)	143,5	141,0	143,0	140,5	139,0
Tiempo de Descanso (Horas/año)		281,3	276,4	280,3	275,4	272,4
Tiempo Disponible año (Horas/año)		2.015	1.980	2.008	1.973	1.952
Estación 1	Tiempo Requerido (minutos/año)	53.389	57.014	60.638	64.262	67.887
	Tiempo Requerido (horas/año)	889,82	950,23	1.010,63	1.071,04	1.131,45
	Operarios estación 1	0	0	1	1	1
Estación 2	Tiempo Requerido (minutos/año)	694.057	741.180	788.288	835.410	882.533
	Tiempo Requerido (horas/año)	11.567,62	12.353,00	13.138,13	13.923,51	14.708,89
	Operarios estación 2	6	6	7	7	8
Estación 3	Tiempo Requerido (minutos/año)	667.363	712.673	757.969	803.279	848.590
	Tiempo Requerido (horas/año)	11.122,71	11.877,88	12.632,81	13.387,99	14.143,16
	Operarios estación 3	6	6	6	7	7
Estación 4	Tiempo Requerido (minutos/año)	392.791	419.459	446.119	472.787	499.456
	Tiempo Requerido (horas/año)	6.546,51	6.990,98	7.435,31	7.879,79	8.324,26
	Operarios estación 4	3	4	4	4	4

BASTON INTELIGENTE DE APOYO

		Vigencia	2017	2018	2019	2020	2021
OPERARIOS	Tiempo Calendario	Dias año	365	365	365	366	365
		Turnos / Día	1	1	1	1	1
		Horas / Turno	8	8	8	8	8
	Total Tiempo Calendario (Horas/año)		2.920	2.920	2.920	2.928	2.920
	Tiempo Descanso	Festivos	14	17	17	16	18
		Vacaciones Colectivas	12	14	10	17	17
		Días dominicales	52	52	52	52	52
	Tiempo de Descanso (Horas/año)		624	664	632	680	696
	Tiempo muerto	Enfermerdad y ocupacional	114,8	112,8	114,4	112,4	111,2
		Ausentismo	23,0	22,6	22,9	22,5	22,2
		Otros	143,5	141,0	143,0	140,5	139,0
	Tiempo de Descanso (Horas/año)		281,3	276,4	280,3	275,4	272,4
	Tiempo Disponible año (Horas/año)		2.015	1.980	2.008	1.973	1.952
	Estación 1	Tiempo Requerido (minutos/año)	61.063	65.210	69.355	73.500	77.645
		Tiempo Requerido (horas/año)	1.017,72	1.086,83	1.155,91	1.225,00	1.294,09
		Operarios estación 1	1	1	1	1	1
Estación 2	Tiempo Requerido (minutos/año)	636.803	680.044	723.272	766.500	809.728	
	Tiempo Requerido (horas/año)	10.613,39	11.334,06	12.054,53	12.775,00	13.495,47	
	Operarios estación 2	5	6	6	6	7	
Estación 3	Tiempo Requerido (minutos/año)	346.316	369.832	393.341	416.850	440.359	
	Tiempo Requerido (horas/año)	5.771,94	6.163,87	6.555,68	6.947,50	7.339,32	
	Operarios estación 3	3	3	3	4	4	
Estación 4	Tiempo Requerido (minutos/año)	296.593	316.733	336.866	357.000	377.134	
	Tiempo Requerido (horas/año)	4.943,22	5.278,88	5.614,44	5.950,00	6.285,56	
	Operarios estación 4	2	3	3	3	3	

TOTAL

		Vigencia	2017	2018	2019	2020	2021
OPERARIOS	Tiempo Calendario	Días año	365	365	365	366	365
		Turnos / Día	1	1	1	1	1
		Horas / Turno	8	8	8	8	8
	Total Tiempo Calendario (Horas/año)		2.920	2.920	2.920	2.928	2.920
	Tiempo Descanso	Festivos	14	17	17	16	18
		Vacaciones Colectivas	12	14	10	17	17
		Días dominicales	52	52	52	52	52
	Tiempo de Descanso (Horas/año)		624	664	632	680	696
	Tiempo muerto	Enfermerdad y ocupacional	114,8	112,8	114,4	112,4	111,2
		Ausentismo	23,0	22,6	22,9	22,5	22,2
		Otros	143,5	141,0	143,0	140,5	139,0
	Tiempo de Descanso (Horas/año)		281,3	276,4	280,3	275,4	272,4
	Tiempo Disponible año (Horas/año)		2.015	1.980	2.008	1.973	1.952
	Estación 1	Tiempo Requerido (minutos/año)	114.452	122.224	129.992	137.762	145.532
		Tiempo Requerido (horas/año)	1.907,54	2.037,06	2.166,54	2.296,04	2.425,54
		Operarios	1	1	1	1	1
	Estación 2	Tiempo Requerido (minutos/año)	1.330.860	1.421.224	1.511.559	1.601.910	1.692.261
Tiempo Requerido (horas/año)		22.181,01	23.687,06	25.192,66	26.698,51	28.204,36	
Operarios		11	12	13	14	14	
Estación 3	Tiempo Requerido (minutos/año)	1.013.679	1.082.505	1.151.310	1.220.129	1.288.949	
	Tiempo Requerido (horas/año)	16.894,65	18.041,75	19.188,50	20.335,49	21.482,48	
	Operarios	8	9	10	10	11	
Estación 4	Tiempo Requerido (minutos/año)	689.384	736.192	782.985	829.787	876.589	
	Tiempo Requerido (horas/año)	11.489,73	12.269,86	13.049,75	13.829,79	14.609,82	
	Operarios	6	6	6	7	7	

RESULTADOS

PUESTOS DE TRABAJO	AÑO	2017	2018	2019	2020	2021
	Estación 1	1	1	1	1	1
	Estación 2	11	12	12	13	14
	Estación 3	8	9	9	10	11
	Estación 4	6	6	6	7	7

OPERARIOS POR TURNO	AÑO	2017	2018	2019	2020	2021
	Estación 1	1	1	1	1	1
	Estación 2	11	12	13	14	14
	Estación 3	8	9	10	10	11
	Estación 4	6	6	6	7	7

BALANCE DE OPERARIOS POR TURNO	AÑO	2017	2018	2019	2020	2021
	Estación 1	1	1	1	1	1
	Estación 2	11	12	13	14	15
	Estación 3	9	9	10	11	11
	Estación 4	6	6	7	7	8

Proporción Horas extra	AÑO	2017	2018	2019	2020	2021
	Estación 1	0,00	0,03	0,08	0,16	0,24
	Estación 2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
	Estación 3	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00
	Estación 4	0,00	0,20	0,00	0,01	0,00

SUPERVISORES	1 supervisor por 15 operarios	2	2	2	2	2
--------------	-------------------------------	---	---	---	---	---

AREAS REQUERIDAS

Área total por Estación (m2)				
Área Operario	Área Almacenamiento	Área Herramienta	Área Supervisión	Área total por Estación
0,3822	0,156	0	0,3822	2
4,6368	2,52	1,008	3,2256	21
3,6432	3,564	1,188	3,4056	20
2,1672	3,78	0,756	2,1672	14
Total				57

Áreas de transporte, seguridad y circulación	33
Total Área de Manufactura	90

COSTO ESCENARIO

		Total	
Nómina	Tiempo Normal	Estación 1	\$66.000.000
		Estación 2	\$858.000.000
		Estación 3	\$460.292.400

		Estación 4	\$816.000.000
		Supervisor	\$240.000.000
	Horas Extra	Estación 1	\$8.415.000
		Estación 2	\$1.815.000
		Estación 3	\$11.392.237
		Estación 4	\$38.100.000
		Supervisor	\$13.200.000
	Recargo Nocturno	Supervisor	\$0
	Total		\$2.513.214.637

Inversión Inicial	Equipo y Herramientas	Soldador eléctrico	\$2.184.000
		Calibrador	\$768.900
		Pistola de silicona tipo esqueleto	\$1.161.300
		Destornillador	\$83.300
		Banco de trabajo	\$35.805.000
		Computador	\$2.300.000
	Terreno	Área Ensamble	\$270.000.000
	Total		\$312.302.500

TOTAL PROPUESTA DE OPERACIÓN 1 TURNO	\$2.825.517.137
---	------------------------

ESCENARIO 2: DOS TURNOS AL DÍA

CÁLCULO DE PUESTOS DE TRABAJO

BASTON INTELIGENTE PARA INVIDENTES

		Vigencia	2017	2018	2019	2020	2021
PUESTOS DE TRABAJO	Tiempo Calendario	Días año	365	365	365	366	365
		Turnos / Día	2	2	2	2	2
		Horas / Turno	8	8	8	8	8
		Total Tiempo Calendario (Horas/año)	5.840	5.840	5.840	5.856	5.840
	Tiempo Descanso	Festivos	14	17	17	16	18
		Vacacaciones Colectivas	12	14	10	17	17
		Días dominicales	52	52	52	52	52
		Tiempo de Descanso (Horas/año)	1.248	1.328	1.264	1.360	1.392
	Tiempo Parada	Servicio técnico (2%)	91,8	90,2	91,5	89,9	89,0
		Servicio Ocupacional (2%)	91,8	90,2	91,5	89,9	89,0
		Descanso (Pausas 30 minutos/turno)	143,5	141,0	143,0	140,5	139,0
		Tiempo de Descanso (Horas/año)	327,2	321,5	326,0	320,3	316,9
	Tiempo Disponible año (Horas/año)		4.265	4.191	4.250	4.176	4.131
	Estación 1	Tiempo Requerido (minutos/año)	53.389	57.014	60.638	64.262	67.887
		Tiempo Requerido (horas/año)	889,82	950,23	1.010,63	1.071,04	1.131,45
Puestos de trabajo estación 1		0	0	0	0	0	
Estación 2	Tiempo Requerido (minutos/año)	694.057	741.180	788.288	835.410	882.533	
	Tiempo Requerido (horas/año)	11.567,62	12.353,00	13.138,13	13.923,51	14.708,89	
	Puestos de trabajo estación 2	3	3	3	3	4	
Estación 3	Tiempo Requerido (minutos/año)	667.363	712.673	757.969	803.279	848.590	
	Tiempo Requerido (horas/año)	11.122,71	11.877,88	12.632,81	13.387,99	14.143,16	
	Puestos de trabajo estación 3	3	3	3	3	3	
Estación 4	Tiempo Requerido (minutos/año)	392.791	419.459	446.119	472.787	499.456	
	Tiempo Requerido (horas/año)	6.546,51	6.990,98	7.435,31	7.879,79	8.324,26	
	Puestos de trabajo estación 4	2	2	2	2	2	

BASTON INTELIGENTE DE APOYO

		Vigencia	2017	2018	2019	2020	2021
PUESTOS DE TRABAJO	Tiempo Calendario	Días año	365	365	365	366	365
		Turnos / Día	2	2	2	2	2
		Horas / Turno	8	8	8	8	8
	Total Tiempo Calendario (Horas/año)		5.840	5.840	5.840	5.856	5.840
	Tiempo Descanso	Festivos	14	17	17	16	18
		Vacaciones Colectivas	12	14	10	17	17
		Días dominicales	52	52	52	52	52
	Tiempo de Descanso (Horas/año)		1.248	1.328	1.264	1.360	1.392
	Tiempo Parada	Servicio técnico (2%)	91,8	90,2	91,5	89,9	89,0
		Servicio Ocupacional (2%)	91,8	90,2	91,5	89,9	89,0
		Descanso (15 días)	143,5	141,0	143,0	140,5	139,0
	Tiempo de Descanso (Horas/año)		327,2	321,5	326,0	320,3	316,9
	Tiempo Disponible año (Horas/año)		4.265	4.191	4.250	4.176	4.131
	Estación 1	Tiempo Requerido (minutos/año)	61.063	65.210	69.355	73.500	77.645
		Tiempo Requerido (horas/año)	1.017,72	1.086,83	1.155,91	1.225,00	1.294,09
Puestos de trabajo estación 1		0	0	0	0	0	
Estación 2	Tiempo Requerido (minutos/año)	636.803	680.044	723.272	766.500	809.728	
	Tiempo Requerido (horas/año)	10.613,39	11.334,06	12.054,53	12.775,00	13.495,47	
	Puestos de trabajo estación 2	2	3	3	3	3	
Estación 3	Tiempo Requerido (minutos/año)	346.316	369.832	393.341	416.850	440.359	
	Tiempo Requerido (horas/año)	5.771,94	6.163,87	6.555,68	6.947,50	7.339,32	
	Puestos de trabajo estación 3	1	1	2	2	2	
Estación 4	Tiempo Requerido (minutos/año)	296.593	316.733	336.866	357.000	377.134	
	Tiempo Requerido (horas/año)	4.943,22	5.278,88	5.614,44	5.950,00	6.285,56	
	Puestos de trabajo estación 4	1	1	1	1	2	

TOTAL

		Vigencia	2017	2018	2019	2020	2021
PUESTOS DE TRABAJO	Tiempo Calendario	Días año	365	365	365	366	365
		Turnos / Día	2	2	2	2	2
		Horas / Turno	8	8	8	8	8
	Total Tiempo Calendario (Horas/año)		5.840	5.840	5.840	5.856	5.840
	Tiempo Descanso	Festivos	14	17	17	16	18
		Vacaciones Colectivas	12	14	10	17	17
		Días dominicales	52	52	52	52	52
	Tiempo de Descanso (Horas/año)		1.248	1.328	1.264	1.360	1.392
	Tiempo Parada	Servicio técnico (2%)	91,8	90,2	91,5	89,9	89,0
		Servicio Ocupacional (2%)	91,8	90,2	91,5	89,9	89,0
		Descanso (15 días)	143,5	141,0	143,0	140,5	139,0
	Tiempo de Descanso (Horas/año)		327,2	321,5	326,0	320,3	316,9
	Tiempo Disponible año (Horas/año)		4.265	4.191	4.250	4.176	4.131
	Estación 1	Tiempo Requerido (minutos/año)	114.452	122.224	129.992	137.762	145.532
		Tiempo Requerido (horas/año)	1.907,54	2.037,06	2.166,54	2.296,04	2.425,54
		Puestos de W	1	1	1	1	1
Estación 2	Tiempo Requerido (minutos/año)	1.330.860	1.421.224	1.511.559	1.601.910	1.692.261	
	Tiempo Requerido (horas/año)	22.181,01	23.687,06	25.192,66	26.698,51	28.204,36	
	Puestos de W	5	6	6	6	7	
Estación 3	Tiempo Requerido (minutos/año)	1.013.679	1.082.505	1.151.310	1.220.129	1.288.949	
	Tiempo Requerido (horas/año)	16.894,65	18.041,75	19.188,50	20.335,49	21.482,48	
	Puestos de W	4	4	5	5	5	
Estación 4	Tiempo Requerido (minutos/año)	689.384	736.192	782.985	829.787	876.589	
	Tiempo Requerido (horas/año)	11.489,73	12.269,86	13.049,75	13.829,79	14.609,82	
	Puestos de W	3	3	3	3	4	

CÁLCULO DE OPERARIOS

BASTON INTELIGENTE PARA INIDENTES

Vigencia		2017	2018	2019	2020	2021
Tiempo Calendario	Días año	365	365	365	366	365
	Turnos / Día	2	2	2	2	2
	Horas / Turno	8	8	8	8	8
Total Tiempo Calendario (Horas/año)		5.840	5.840	5.840	5.856	5.840
Tiempo Descanso	Festivos	14	17	17	16	18
	Vacaciones Colectivas	12	14	10	17	17
	Días dominicales	52	52	52	52	52
Tiempo de Descanso (Horas/año)		1.248	1.328	1.264	1.360	1.392
Tiempo muerto	Enfermerdad (2%) y ocupacional (3%)	229,6	225,6	228,8	224,8	222,4
	Ausentismo (1%)	45,9	45,1	45,8	45,0	44,5
	Otros (Pausas 30 minutos/turno)	143,5	141,0	143,0	140,5	139,0
Tiempo de Descanso (Horas/año)		419,0	411,7	417,6	410,3	405,9
Tiempo Disponible año (Horas/año)		4.173	4.100	4.158	4.086	4.042
Estación 1	Tiempo Requerido (minutos/año)	53.389	57.014	60.638	64.262	67.887
	Tiempo Requerido (horas/año)	889,82	950,23	1.010,63	1.071,04	1.131,45
	Operarios estación 1	0	0	0	0	0
Estación 2	Tiempo Requerido (minutos/año)	694.057	741.180	788.288	835.410	882.533
	Tiempo Requerido (horas/año)	11.567,62	12.353,00	13.138,13	13.923,51	14.708,89
	Operarios estación 2	3	3	3	3	4
Estación 3	Tiempo Requerido (minutos/año)	667.363	712.673	757.969	803.279	848.590
	Tiempo Requerido (horas/año)	11.122,71	11.877,88	12.632,81	13.387,99	14.143,16
	Operarios estación 3	3	3	3	3	3
Estación 4	Tiempo Requerido (minutos/año)	392.791	419.459	446.119	472.787	499.456
	Tiempo Requerido (horas/año)	6.546,51	6.990,98	7.435,31	7.879,79	8.324,26
	Operarios estación 4	2	2	2	2	2

BASTON INTELIGENTE DE APOYO

		Vigencia	2017	2018	2019	2020	2021
OPERARIOS	Tiempo Calendario	Dias año	365	365	365	366	365
		Turnos / Día	2	2	2	2	2
		Horas / Turno	8	8	8	8	8
	Total Tiempo Calendario (Horas/año)		5.840	5.840	5.840	5.856	5.840
	Tiempo Descanso	Festivos	14	17	17	16	18
		Vacaciones Colectivas	12	14	10	17	17
		Días dominicales	52	52	52	52	52
	Tiempo de Descanso (Horas/año)		1.248	1.328	1.264	1.360	1.392
	Tiempo muerto	Enfermerdad y ocupacional	229,6	225,6	228,8	224,8	222,4
		Ausentismo	45,9	45,1	45,8	45,0	44,5
		Otros	143,5	141,0	143,0	140,5	139,0
	Tiempo de Descanso (Horas/año)		419,0	411,7	417,6	410,3	405,9
	Tiempo Disponible año (Horas/año)		4.173	4.100	4.158	4.086	4.042
	Estación 1	Tiempo Requerido (minutos/año)	61.063	65.210	69.355	73.500	77.645
		Tiempo Requerido (horas/año)	1.017,72	1.086,83	1.155,91	1.225,00	1.294,09
		Operarios estación 1	0	0	0	0	0
	Estación 2	Tiempo Requerido (minutos/año)	636.803	680.044	723.272	766.500	809.728
Tiempo Requerido (horas/año)		10.613,39	11.334,06	12.054,53	12.775,00	13.495,47	
Operarios estación 2		3	3	3	3	3	
Estación 3	Tiempo Requerido (minutos/año)	346.316	369.832	393.341	416.850	440.359	
	Tiempo Requerido (horas/año)	5.771,94	6.163,87	6.555,68	6.947,50	7.339,32	
	Operarios estación 3	1	2	2	2	2	
Estación 4	Tiempo Requerido (minutos/año)	296.593	316.733	336.866	357.000	377.134	
	Tiempo Requerido (horas/año)	4.943,22	5.278,88	5.614,44	5.950,00	6.285,56	
	Operarios estación 4	1	1	1	1	2	

TOTAL

		Vigencia	2017	2018	2019	2020	2021
OPERARIOS	Tiempo Calendario	Días año	365	365	365	366	365
		Turnos / Día	2	2	2	2	2
		Horas / Turno	8	8	8	8	8
	Total Tiempo Calendario (Horas/año)		5.840	5.840	5.840	5.856	5.840
	Tiempo Descanso	Festivos	14	17	17	16	18
		Vacaciones Colectivas	12	14	10	17	17
		Días dominicales	52	52	52	52	52
	Tiempo de Descanso (Horas/año)		1.248	1.328	1.264	1.360	1.392
	Tiempo muerto	Enfermerdad y ocupacional	229,6	225,6	228,8	224,8	222,4
		Ausentismo	45,9	45,1	45,8	45,0	44,5
		Otros	143,5	141,0	143,0	140,5	139,0
	Tiempo de Descanso (Horas/año)		419,0	411,7	417,6	410,3	405,9
	Tiempo Disponible año (Horas/año)		4.173	4.100	4.158	4.086	4.042
	Estación 1	Tiempo Requerido (minutos/año)	114.452	122.224	129.992	137.762	145.532
		Tiempo Requerido (horas/año)	1.907,54	2.037,06	2.166,54	2.296,04	2.425,54
		Operarios	1	1	1	1	1
Estación 2	Tiempo Requerido (minutos/año)	1.330.860	1.421.224	1.511.559	1.601.910	1.692.261	
	Tiempo Requerido (horas/año)	22.181,01	23.687,06	25.192,66	26.698,51	28.204,36	
	Operarios	5	6	6	7	7	
Estación 3	Tiempo Requerido (minutos/año)	1.013.679	1.082.505	1.151.310	1.220.129	1.288.949	
	Tiempo Requerido (horas/año)	16.894,65	18.041,75	19.188,50	20.335,49	21.482,48	
	Operarios	4	4	5	5	5	
Estación 4	Tiempo Requerido (minutos/año)	689.384	736.192	782.985	829.787	876.589	
	Tiempo Requerido (horas/año)	11.489,73	12.269,86	13.049,75	13.829,79	14.609,82	
	Operarios	3	3	3	3	4	

RESULTADOS

PUESTOS DE TRABAJO	AÑO	2017	2018	2019	2020	2021
	Estación 1	1	1	1	1	1
	Estación 2	5	6	6	6	7
	Estación 3	4	4	5	5	5
	Estación 4	3	3	3	3	4

OPERARIOS POR TURNO	AÑO	2017	2018	2019	2020	2021
	Estación 1	1	1	1	1	1
	Estación 2	5	6	6	7	7
	Estación 3	4	4	5	5	5
	Estación 4	3	3	3	3	4

BALANCE DE OPERARIOS POR TURNO	AÑO	2017	2018	2019	2020	2021
	Estación 1	1	1	1	1	1
	Estación 2	5	6	6	7	7
	Estación 3	4	4	5	5	5
	Estación 4	3	3	3	3	4

Proporción Horas extra	AÑO	2017	2018	2019	2020	2021
	Estación 1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Estación 2	0,32	0,00	0,06	0,00	0,00
	Estación 3	0,05	0,40	0,00	0,00	0,31
	Estación 4	0,00	0,00	0,14	0,38	0,00

SUPERVISORES	1 supervisor por 15 operarios	1	1	1	1	1
--------------	-------------------------------	---	---	---	---	---

ÁREAS REQUERIDAS

Área total por Estación (m2)				
Área Operario	Área Almacenamiento	Área Herramienta	Área Supervisión	Área total por Estación
0,3822	0,156	0	0,3822	2
2,3184	1,26	0,504	1,6128	11
1,656	1,62	0,54	1,548	9
1,2384	2,16	0,432	1,2384	8
Total				29

Áreas de transporte, seguridad y circulación	17
Total Área de Manufactura	46

COSTO ESCENARIO

Nómina	Tiempo Normal	Total	
		Estación 1	\$132.000.000
		Estación 2	\$818.400.000
		Estación 3	\$423.469.008

		Estación 4	\$768.000.000
		Supervisor	\$240.000.000
	Horas Extra Nocturna	Estación 1	\$0
		Estación 2	\$90.552.000
		Estación 3	\$107.938.568
		Estación 4	\$131.040.000
		Supervisor	\$0
	Recargo Nocturno	Supervisor	\$100.440.000
	Total		\$2.811.839.576

Inversión Inicial	Equipo y Herramientas	Soldador eléctrico	\$1.092.000
		Calibrador	\$349.500
		Pistola de silicona tipo esqueleto	\$580.650
		Destornillador	\$47.600
		Banco de trabajo	\$17.360.000
		Computador	\$2.300.000
	Terreno	Área Ensamble	\$138.000.000
	Total		\$159.729.750

TOTAL PROPUESTA DE OPERACIÓN 2 TURNOS	\$2.971.569.326
--	------------------------