

# SAMPLE

## Supplementary tables not included in the Paper

Supplementary Table S1a: Challawa vulnerability indicators

LGA	Ward	Population density (E1)	Elevation (E2)	Inundated areas (E3)	Children under 5 (S1)	Elderly above 60 (S2)	Disable people (S3)	Women (S4)	Literacy (R1)	Unemployment (R2)	Poverty (R3)
Kumbotso	Kumbotso	10817	453	8.15	5777	1878	867	13577	21867	7828	15887
	Unguwar Rimi	2612	463	6.44	5874	1909	881	13803	22232	7959	16153
	Naibawa	4428	460	16.33	12650	4111	1898	29728	47882	17141	34788
	Garun Gawa	6833	464	7.16	9673	3144	1451	22732	36612	13107	26601
	Mariri	13112	484	4.85	10396	3379	1559	24429	39347	14086	28588
	Kureken Sani	1787	474	24.65	4867	1582	730	11438	18422	6595	13385
	Dan Maliki	8430	470	9.28	16147	5248	2422	37946	61118	21880	44405
Tarauni	Tarauni	8667	490	0.00	4946	1607	742	11622	9051	6701	13600
	Gyadi-Gyadi	40747	488	0.00	2592	842	389	6090	4743	3512	7127
	Arewa										
	Gyadi-Gyadi	28181	482	0.00	2801	910	420	6583	5127	3796	7703
	Kudu										
	Babban Giji	29123	479	0.00	11628	3779	1744	27325	21281	15756	31977
	Darmanawa	6712	470	6.72	7617	2476	1143	17900	13941	10321	20947
	Unguwa Uku	57472	481	0.00	11053	3592	1658	25974	20229	14976	30395
	Cikin Gari										
	Unguwa Uku	14675	480	0.00	7809	2538	1171	18351	14292	10581	21475
KMC	Kauyen Alu										
	Hotoro	12765	487	0.00	11338	3685	1701	26645	20752	15363	31180
	Daurawa	23500	483	0.00	4524	1470	679	10632	8280	6130	12442
	Unguwar Gano	11856	474	0.00	5960	1937	894	14007	10909	8076	16391
	Sharada	23170	484	6.49	16671	5418	2501	39177	51597	22589	45846
	Gandu Albasa	14175	475	4.32	15638	5082	2346	36750	48400	21190	43005
	Dan Agundi	63443	488	0.00	5194	1688	779	12207	16077	7038	14285

Gwale	Tudun Wazurchi	67717	488	0.00	6412	2084	962	15069	19846	8688	17633
	Kan Karofi	425484	489	0.00	9491	3085	1424	22304	29375	12860	26101
	Dorayi	11245	482	5.60	13246	4305	1987	31128	59673	17948	36426
	Chiranchi	1065694	489	0.00	12114	3937	1817	28468	54574	16415	33314
	Kabuga	76641	491	0.00	22547	7328	3382	52985	101573	30551	62004
	Sani Mai Nagge	54190	495	0.00	10185	3310	1528	23935	45884	13801	28009
	Gwale	45662	484	0.00	7665	2491	1150	18012	34530	10386	21078
	Diso	242702	492	0.00	7915	2572	1187	18601	35658	10725	21767
	Galandacchi	316836	490	0.00	8529	2772	1279	20044	38424	11557	23455

Supplementary Table S1b: Challawa Normalized scores for 100-year return period (Generated from Equations 3 and 4)

S/N	LGA	Ward	E1	E2	E3	S1	S2	S3	S4	R1	R2	R3
1	Kumbotso	Kumbotso	0.0085	0.0000	0.3306	0.1623	0.1597	0.1596	0.1596	0.8232	0.1596	0.1596
2		Unguwar Rimi	0.0008	0.2401	0.2614	0.1671	0.1645	0.1644	0.1645	0.8194	0.1645	0.1645
3		Naibawa	0.0025	0.1743	0.6623	0.5056	0.5041	0.5040	0.5041	0.5545	0.5041	0.5041
4		Garun Gawa	0.0047	0.2707	0.2907	0.3569	0.3549	0.3548	0.3549	0.6709	0.3549	0.3549
5		Mariri	0.0106	0.7441	0.1968	0.3930	0.3911	0.3910	0.3911	0.6426	0.3911	0.3911
6		Kureken Sani	0.0000	0.4969	1.0000	0.1168	0.1141	0.1140	0.1140	0.8587	0.1140	0.1140
7		Dan Maliki	0.0062	0.3995	0.3765	0.6803	0.6793	0.6793	0.6793	0.4178	0.6793	0.6793
8	Tarauni	Tarauni	0.0065	0.8825	0.0000	0.1207	0.1180	0.1179	0.1180	0.9555	0.1179	0.1180
9		Gyadi-Gyadi Arewa	0.0366	0.8367	0.0000	0.0031	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000
10		Gyadi-Gyadi Kudu	0.0248	0.6796	0.0000	0.0136	0.0105	0.0104	0.0105	0.9960	0.0105	0.0105
11		Babban Giji	0.0257	0.6085	0.0000	0.4545	0.4528	0.4528	0.4528	0.8292	0.4528	0.4528
12		Darmanawa	0.0046	0.4064	0.2726	0.2542	0.2519	0.2518	0.2518	0.9050	0.2518	0.2518
13		Unguwa Uku Cikin Gari	0.0523	0.6637	0.0000	0.4258	0.4240	0.4240	0.4240	0.8401	0.4240	0.4240
14		Unguwa Uku Kauyen Alu	0.0121	0.6519	0.0000	0.2638	0.2615	0.2614	0.2615	0.9014	0.2614	0.2614
15		Hotoro	0.0103	0.8199	0.0000	0.4401	0.4383	0.4383	0.4383	0.8347	0.4383	0.4383
16		Daurawa	0.0204	0.7208	0.0000	0.0997	0.0969	0.0968	0.0969	0.9635	0.0968	0.0968
17		Unguwar Gano	0.0095	0.4919	0.0000	0.1714	0.1688	0.1687	0.1688	0.9363	0.1688	0.1688

18	KMC	Sharada	0.0201	0.7460	0.2634	0.7065	0.7055	0.7055	0.7056	0.5161	0.7056	0.7056
19		Gandu Albasa	0.0116	0.5276	0.1754	0.6549	0.6538	0.6538	0.6538	0.5491	0.6538	0.6538
20		Dan Agundi	0.0580	0.8214	0.0000	0.1332	0.1305	0.1304	0.1304	0.8830	0.1304	0.1304
21		Tudun Wazurchi	0.0620	0.8440	0.0000	0.1940	0.1915	0.1914	0.1915	0.8440	0.1914	0.1915
22		Kan Karofi	0.3982	0.8598	0.0000	0.3478	0.3458	0.3457	0.3458	0.7456	0.3457	0.3457
23	Gwale	Dorayi	0.0089	0.6815	0.2272	0.5354	0.5339	0.5339	0.5339	0.4327	0.5339	0.5339
24		Chiranchi	1.0000	0.8619	0.0000	0.4788	0.4772	0.4772	0.4772	0.4854	0.4772	0.4772
25		Kabuga	0.0704	0.9157	0.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000
26		Sani Mai Nagge	0.0493	1.0000	0.0000	0.3825	0.3805	0.3805	0.3805	0.5751	0.3805	0.3805
27		Gwale	0.0412	0.7404	0.0000	0.2566	0.2542	0.2542	0.2542	0.6924	0.2542	0.2542
28		Diso	0.2264	0.9258	0.0000	0.2691	0.2668	0.2667	0.2668	0.6807	0.2668	0.2668
29		Galandachi	0.2961	0.8718	0.0000	0.2997	0.2976	0.2975	0.2976	0.6522	0.2975	0.2975

Supplementary Table S1c: Challawa Indicators Weight for 100 year return period (Generated from Equations 5)

Indicators	E1	E2	E3	S1	S2	S3	S4	R1	R2	R3
Standard deviation	0.1990	0.2517	0.2346	0.2285	0.2202	0.2292	0.2292	0.2225	0.2292	0.2292
1/Standard deviation	5.0246	3.9736	4.2631	4.3769	4.5417	4.3628	4.3632	4.4942	4.3630	4.3632
<b>Weight</b>	<b>0.1139</b>	<b>0.0901</b>	<b>0.0966</b>	<b>0.0992</b>	<b>0.1029</b>	<b>0.0989</b>	<b>0.0989</b>	<b>0.1018</b>	<b>0.0989</b>	<b>0.0989</b>

Supplementary Table S1d: Challawa Vulnerability index (Generated from Equations 8)

S/N	LGA	Ward	E1	E2	E3	S1	S2	S3	S4	R1	R2	R3
1	Kumbotso	Kumbotso	0.0010	0.0000	0.0319	0.0161	0.0164	0.0158	0.0158	0.0838	0.0158	0.0158
2		Unguwar Rimi	0.0001	0.0216	0.0253	0.0166	0.0169	0.0163	0.0163	0.0835	0.0163	0.0163
3		Naibawa	0.0003	0.0157	0.0640	0.0502	0.0519	0.0498	0.0498	0.0565	0.0498	0.0498
4		Garun Gawa	0.0005	0.0244	0.0281	0.0354	0.0365	0.0351	0.0351	0.0683	0.0351	0.0351

5		Mariri	0.0012	0.0670	0.0190	0.0390	0.0403	0.0387	0.0387	0.0655	0.0387	0.0387
6		Kureken Sani	0.0000	0.0447	0.0966	0.0116	0.0117	0.0113	0.0113	0.0875	0.0113	0.0113
7		Dan Maliki	0.0007	0.0360	0.0364	0.0675	0.0699	0.0672	0.0672	0.0426	0.0672	0.0672
8	Tarauni	Tarauni	0.0007	0.0795	0.0000	0.0120	0.0121	0.0117	0.0117	0.0973	0.0117	0.0117
9		Gyadi-Gyadi Arewa	0.0042	0.0753	0.0000	0.0003	0.0000	0.0000	0.0000	0.1018	0.0000	0.0000
10		Gyadi-Gyadi Kudu	0.0028	0.0612	0.0000	0.0013	0.0011	0.0010	0.0010	0.1014	0.0010	0.0010
11		Babban Giji	0.0029	0.0548	0.0000	0.0451	0.0466	0.0448	0.0448	0.0845	0.0448	0.0448
12		Darmanawa	0.0005	0.0366	0.0263	0.0252	0.0259	0.0249	0.0249	0.0922	0.0249	0.0249
13		Unguwa Uku Cikin Gari	0.0060	0.0598	0.0000	0.0422	0.0436	0.0419	0.0419	0.0856	0.0419	0.0419
14		Unguwa Uku Kauyen Alu	0.0014	0.0587	0.0000	0.0262	0.0269	0.0258	0.0259	0.0918	0.0258	0.0259
15		Hotoro	0.0012	0.0738	0.0000	0.0437	0.0451	0.0433	0.0433	0.0850	0.0433	0.0433
16		Daurawa	0.0023	0.0649	0.0000	0.0099	0.0100	0.0096	0.0096	0.0981	0.0096	0.0096
17		Ungwar Gano	0.0011	0.0443	0.0000	0.0170	0.0174	0.0167	0.0167	0.0954	0.0167	0.0167
18	KMC	Sharada	0.0023	0.0672	0.0255	0.0701	0.0726	0.0698	0.0698	0.0526	0.0698	0.0698
19		Gandu Albasa	0.0013	0.0475	0.0169	0.0650	0.0673	0.0646	0.0646	0.0559	0.0646	0.0646
20		Dan Agundi	0.0066	0.0740	0.0000	0.0132	0.0134	0.0129	0.0129	0.0899	0.0129	0.0129
21		Tudun Wazurchi	0.0071	0.0760	0.0000	0.0192	0.0197	0.0189	0.0189	0.0860	0.0189	0.0189
22		Kan Karofi	0.0453	0.0774	0.0000	0.0345	0.0356	0.0342	0.0342	0.0759	0.0342	0.0342
23	Gwale	Dorayi	0.0010	0.0614	0.0220	0.0531	0.0550	0.0528	0.0528	0.0441	0.0528	0.0528
24		Chiranchi	0.1139	0.0776	0.0000	0.0475	0.0491	0.0472	0.0472	0.0494	0.0472	0.0472
25		Kabuga	0.0080	0.0825	0.0000	0.0992	0.1029	0.0989	0.0989	0.0000	0.0989	0.0989
26		Sani Mai Nagge	0.0056	0.0901	0.0000	0.0379	0.0392	0.0376	0.0376	0.0586	0.0376	0.0376
27		Gwale	0.0047	0.0667	0.0000	0.0254	0.0262	0.0251	0.0251	0.0705	0.0251	0.0251
28		Diso	0.0258	0.0834	0.0000	0.0267	0.0275	0.0264	0.0264	0.0693	0.0264	0.0264
29		Galandachi	0.0337	0.0785	0.0000	0.0297	0.0306	0.0294	0.0294	0.0664	0.0294	0.0294

Supplementary Table S1e: Challawa aggregated vulnerability index for different return periods

Ward	VI 100yr	VI 50yr	VI 25yr	VI 10yr	VI 5yr	VI 2yr
Babban Giji	0.412953	0.3840	0.3648	0.3430	0.3138	0.2783
Chiranchi	0.526257	0.3211	0.3051	0.2868	0.2624	0.2327
Dan Agundi	0.248708	0.2313	0.2197	0.2065	0.1890	0.1676
Dan Maliki	0.521677	0.4852	0.4609	0.4332	0.3964	0.3516
Dandago	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Darmanawa	0.306363	0.2849	0.2707	0.2544	0.2328	0.2065
Daurawa	0.223513	0.2079	0.1975	0.1856	0.1698	0.1507
Diso	0.338139	0.3145	0.2987	0.2808	0.2570	0.2279
Dorayi	0.447619	0.4868	0.4625	0.4347	0.3978	0.3528
Galandacchi	0.356676	0.3317	0.3151	0.2962	0.2710	0.2404
Gandu Albasa	0.512524	0.4217	0.4006	0.3766	0.3446	0.3056
Garun Gawa	0.333592	0.5052	0.4799	0.4512	0.4128	0.3662
giginyu	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Gwale	0.294043	0.2735	0.2598	0.2442	0.2234	0.1982
Gyadi-Gyadi Arewa	0.181672	0.1690	0.1605	0.1509	0.1381	0.1225
Gyadi-Gyadi Kudu	0.17204	0.1600	0.1520	0.1429	0.1307	0.1160
Hotoro	0.42213	0.3926	0.3730	0.3506	0.3208	0.2845
Hotoro South	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Kabuga	0.688088	0.3939	0.3742	0.3517	0.3218	0.2855
Kan Karofi	0.405534	0.3771	0.3583	0.3368	0.3082	0.2733
Kumbotso	0.212405	0.4969	0.4720	0.4437	0.4060	0.3601
Kureken Sani	0.297236	0.6399	0.6079	0.5714	0.5229	0.4638
Mariri	0.386576	0.3595	0.3415	0.3210	0.2938	0.2606
Naibawa	0.437819	0.4868	0.4625	0.4347	0.3978	0.3528
Sani Mai Nagge	0.381828	0.3551	0.3373	0.3171	0.2902	0.2574
Sharada	0.569219	0.5294	0.5029	0.4727	0.4325	0.3837
Tarauni	0.248281	0.2309	0.2194	0.2062	0.1887	0.1673
Tudun Wazurchi	0.283685	0.2638	0.2506	0.2356	0.2156	0.1912
Unguwa Uku Cikin Gari	0.404852	0.3765	0.3577	0.3362	0.3076	0.2729
Unguwa Uku Kauyen Alu	0.308355	0.2868	0.2724	0.2561	0.2343	0.2078
Unguwar Gano	0.241878	0.2249	0.2137	0.2009	0.1838	0.1630
Unguwar Rimi	0.22896	0.4052	0.3849	0.3618	0.3311	0.2937